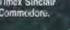
MICROBYTE

N.º 8
$ 120
SEPTIEMBRE OCTUBRE 1984

TODO COMPUTACION

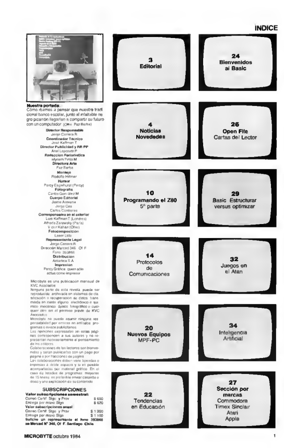
Protocolo de Comunicaciones
BASIC: Estructurar versus optimizar.
Nuevos Equipos: MPF-PC
Jugando en el ATARI
Educación y Computación
Programas para:
Texas
Atari
Timex Sinclair
Commodore.








HEWLETT
PACKARD



INDICE

Nuestra portada:
Cómo íbamos a pensar que nuestro tradicional banco escolar, junto al infaltable negro pizarrón llegarían a compartir su futuro con un computador (Cine: Paz Barba)

Director Responsable
Jorge Carrera R
Coordinador Técnico
José Kaffman T
Director Publicidad y RR PP
Ariel Leporati P
Redacción Periodística
Myriam Pinto M
Directora Arte
Paz Barba
Montaje
Rodolfo Hillmer
Humor
Percy Eaglehurst (Percy)
Fotografía
Carlos González M
Cuerpo Editorial
Jaime Aravena
Jorge Cea
Carlos Contreras
Corresponsales en el exterior
Luis Kaffman T (Londres)
Alfredo Zarawsky (París)
Víctor Kahan (Ohio)
Fotocomposición
Laser Ltda
Representante Legal
Jorge Carrera R
Dirección Merced 346 Of F
Fono 393866
Distribución
Antartica S A
Impresión
Percy Gráfica quien sólo actúa como impresor

Microbyte es una publicación mensual de KVC Asociados

Microbyte no puede asumir ninguna responsabilidad por errores en artículos programas o avisos publicitarios

Las opiniones expresadas en estas páginas corresponden a sus autores y no representan necesariamente el pensamiento de los editores

Colaboraciones de los lectores son bienvenidas y serán publicadas con un pago por página o por fracciones de página

Las colaboraciones deben venir tipeadas o impresas a doble espacio y si es posible acompañadas por material gráfico. En el caso de listados de programas mayores de 15 líneas es preferible enviar cassette o disco y una explicación de su contenido

SUBSCRIPCIONES

Valor subscripciones semestral:	
Correo Certif Stgo y Prov	$ 650
Entrega por mano Stgo	$ 620
Valor subscripciones anual	
Correo Certif Stgo y Prov	$ 1 200
Entrega por mano Stgo	$ 1 100

Solicite un representante al fono 393866 o en Merced N° 346, Of F Santiago Chile

Rainbow 100

Doble capacidad, doble versatilidad y doble simplicidad para un mismo precio... o casi.

El nuevo computador personal DEC Rainbow 100 de DIGITAL es, sencillamente, sorprendente

Sorprendente en su diseño ergonómico, largamente estudiado para facilitarle y ordenarle a usted su operación, acuciosamente construido para adaptarse a cualquier lugar de trabajo

Sorprendente en su ingeniería
El Rainbow 100 incorpora en forma standard 2 procesadores, de 8 y 16 BITS respectivamente Esto le permite a usted multiplicar las aplicaciones disponibles, haciendo uso del experimentado y abundante software de 8 BITS para CPM/ 80 incorporando todo el emergente software de la nueva y revolucionaria arquitectura de 16 BITS en CPM/ 80 o en MS-DOS

Pero lo que quizás a usted más llame la atención sea su sorprendente versatilidad y facilidad de uso El Rainbow 100 le instruye a usted todo lo que necesita saber de su operación, mediante programas de instrucción especialmente incorporados a su sistema, evitándole la lectura de tediosos y voluminosos manuales

Su impresionante capacidad le permitirá abordar y resolver en él sus problemas de administración de información, de contabilidad, de finanzas de control de producción, de cuentas corrientes, de planificación, etc

Finalmente, el versátil Rainbow 100 puede además transformarse en un terminal de los computadores centrales de su empresa, o multiplicar enormemente sus tareas, mediante la incorporación de la más completa gama de periféricos y equipos auxiliares

Reconocemos que el Rainbow 100 tardó en aparecer en el nuevo y sorprendente mercado de los "personal computers" pero pensamos que valió la pena esperar

Entrega inmediata.



SONDA
Sociedad Nacional de Procesamiento de Datos Ltda
CASA MATRIZ Teatinos 574
Fono 62277 Santiago Chile

digital
Digital Equipment Corporation
U S A.

La incidencia que tiene el desarrollo de las tecnologías informáticas sobre el desarrollo general de un país es algo que hemos comentado en diversas oportunidades en las páginas de esta revista.

Evidentemente, debido al vasto potencial de la computación y sus innumerables aplicaciones, un desarrollo tecnológico en esta área, debiera tener amplias repercusiones en otros sectores, tales como la industria, la educación y los servicios. Naturalmente, no nos referimos a una simple ampliación en el parque computacional de un país, sino al desarrollo de industrias y tecnologías informáticas propias.

Interesante resulta entonces, el último trabajo publicado por ILET (Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales), en el cual dos catedráticos realizaron un estudio comparativo de las Políticas de Informática en América Latina. De este trabajo, se desprende la abismante diferencia de criterios que ha guiado el desarrollo del campo computacional en países como el nuestro y Brasil, donde se ha considerado al desarrollo tecnológico "como área estratégica en el desarrollo económico".

Un caso que ha sido ampliamente comentado en las últimas semanas y que tiene estrecha relación con lo anterior, es el compromiso alcanzado entre IBM y los países de la Comunidad Económica Europea, luego de varios años de investigaciones y discusiones.

La demanda de la CEE apuntaba a aminorar el peso monopólico de IBM en los países europeos, especialmente en el campo de los mainframes. En efecto, IBM domina más de un 65% de este mercado, lo que lo pone en condiciones de fijar normas, standards e incluso determinar el tipo de periféricos posibles de conectar a sus equipos. Es tal el dominio de IBM en este terreno, que de acuerdo a analistas europeos, se ha convertido en el peor obstáculo al desarrollo de una industria informática poderosa en el continente.

El acuerdo alcanzado, obliga a IBM a dar a conocer todas las especificaciones técnicas para conectar sus equipos a periféricos a los 120 días de dar a conocer un nuevo equipo y no en el momento de distribuirlo efectivamente, que era su práctica habitual. De ese modo, IBM lograba una apreciable ventaja por sobre sus competidores, pues podía desarrollar sus periféricos con bastante anterioridad a que éstos recién conociesen sus especificaciones.

Un segundo punto del acuerdo, obliga a IBM a informar oportunamente respecto a su Systems Network Architecture (SNA), el sistema de comunicaciones que utiliza IBM para conectar sus equipos. La importancia de este punto estriba en que será cada vez más fácil construir equipos que puedan "conversar" con un computador IBM, por lo que se espera que de este modo aumenten las ventas de equipos tales como Olivetti y Siemens.

Aparte de los beneficios naturales que pueden extraerse del desarrollo de una industria informática nacional, a los países europeos preocupa también el enorme potencial político que puede significarles depender del suministro tecnológico norteamericano. Sin duda, las restricciones impuestas por los Estados Unidos a la transferencia de tecnología a los países del Este tiene que preocupar a estos países pues es una espada que pende también sobre sus cabezas. De hecho, ya ha ocurrido que empresas europeas que utilizan insumos tecnológicos norteamericanos se han visto impedidas de exportar sus productos.

Otro caso, en que la preocupación gubernamental por desarrollar su propia industria informática está dando frutos insospechados es China. Actualmente, la industria china ya está produciendo artículos electrónicos por un valor de US$ 6,3 mil millones, lo que se espera aumentar a US$ 40 mil millones para fines de este sigló.

Si bien, el retraso tecnológico de China respecto a los países desarrollados era estimado en unos 20 años, esta brecha se ha ido cerrando en forma considerable en los últimos años. Fundamentalmente, China se ha concentrado en la producción de circuitos integrados, para lo cual ha importado plantas completas de producción. En otros terrenos, China anunció el desarrollo de un supercomputador llamado "Galaxy" y un microcomputador de 16 bits llamado "Great Wall 100".

Por el momento, las escalas de producción chinas son muy limitadas. En 1983 sólo se produjeron unos 300 computadores entre minis y mainframes y unos 3.500 microcomputadores, pero se proyecta que esta producción aumentará considerablemente en los próximos años. Además, el gobierno chino ha incentivado a diversas empresas microelectrónicas para que instalen plantas de montaje en su país, para así facilitar además su captación de tecnologías.

Sin pretender emitir juicios sobre la materia, ya que esto requiere de profundos y exhaustivos análisis de diversas índoles, no podíamos dejar de hacernos eco de una inquietud expresada por muchos de nuestros lectores. Conocer otras experiencias, intercambiar ideas y proposiciones, sólo puede contribuir a un mayor desarrollo y provecho de los avances tecnológicos que están a nuestro alcance.

NOTICIAS NOVEDADES

ELOGIABLE INICIATIVA

Hace dos años, el Ministerio de Industria y Comercio de Gran Bretaña inició un interesante y muy humano experimento. Adquirió equipamiento computacional para cincuenta personas con problemas físicos de diversa índole, los instaló en sus propios hogares y les consiguió empleadores. Como resultado dejó satisfechos a los empleadores y a las cincuenta personas, con posibilidades de integrarse de un mejor modo a su sociedad.

Como resultado adicional, a partir de esa iniciativa se desarrollaron numerosos elementos de hardware y software dirigidos a esa área y que ya están en condiciones de ser exportados a otros países, generando ingresos para el país.

Varios de estos interesantes desarrollos fueron mostrados recientemente en una exposición presentada en Brighton, llamada "The Concerned Technology" (tecnología preocupada). Entre las más notables destacan "Beeb Control", un aparato que conectado a un microcomputador BBC permite que una persona impedida de utilizar el teclado con sus manos, lo pueda hacer con la presión de un brazo, la cabeza e incluso con los párpados.

SCI Instruments presentó un equipo que transforma la voz de un sordo en figuras que son desplegadas en la pantalla y que le permiten a éste practicar y aprender a emitir sonidos más claros.

Canon presentó un aparato del tamaño de una calculadora de bolsillo que permite escribir mensajes en papel para ser usado tanto por mudos como por sordos.

Asimismo, fueron expuestos toda clase de coches y sillas de ruedas accionados por microprocesadores, adecuados para quienes las sillas de ruedas normales no les son suficientes. La iniciativa de este Ministerio es francamente elogiable y demuestra cómo ésta, a la vez de servir de enorme ayuda ha permitido desarrollar tecnologías adaptables también a otras áreas.

NEC ANUNCIA NUEVO MATERIAL PARA SEMICONDUCTORES

Como un material que podría reemplazar eventualmente a las tradicionales pastillas de silicio, NEC anunció para fines de este año un circuito prototipo basado en un nuevo material semiconductor.

El material descrito por NEC, consiste en un gran número de capas de gallium arsenide y aluminium arsenide. En algunas de éstas son dispuestas las impurezas para darle a la estructura las características eléctricas correctas.

En teoría, la velocidad de estos circuitos podría alcanzar los cinco picosegundos (cinco millonésimas de un millonésimo de segundo) y tendría que ser enfriado a la temperatura del nitrógeno líquido.

Las aplicaciones de este tipo de pastillas van desde computadores de alta velocidad a poderosos láser ópticos.

MICROCOMPUTADORES EUROPEOS A LOS PAISES DEL ESTE

Luego de una reciente decisión del COCOM, Comité Coordinador de Controles de Exportación Multilateral, organización compuesta por la mayoría de los países de la OTAN y Japón, de liberalizar las exportaciones de computadores a los países del este, varios fabricantes europeos han comenzado a explorar el vasto mercado que podría abrirse en los países del área soviética.

La decisión de COCOM, se logró después de varios años de discusiones entre sus miembros, principalmente contra la oposición de los Estados Unidos de entregar tecnología susceptible de tener aplicaciones militares. Al final COCOM, sólo permitió la exportación de equipos de 8 y 16 bits, quedando vedada la entrega de equipos más poderosos de 32 bits.

Onc Computers inició las negociaciones para distribuir sus equipos en Hungría y Yugoslavia, proyectando continuar luego en Checoslovaquia y la Unión Soviética. Sin embargo, las proyecciones de ventas no parecen muy impresionantes. De acuerdo a sus ejecutivos, si en Gran Bretaña pueden vender dos millones de equipos el próximo año, dudan que en todos los países del este puedan introducir más de 100.000.

Por otro lado, los insistentes rumores de que la Unión Soviética está planeando equipar con computadores establecimientos educacionales con alrededor de 8 millones de niños, han motivado a varios otros fabricantes europeos a tantear ese posible mercado.

Acorn Computers y ACT, fabricantes de los populares microcomputadores ingleses BBC y Apricot respectivamente, ya están en negociaciones con las autoridades soviéticas mientras que Sinclair ya hizo el primer embarque de 400 ZX-81 a Checoslovaquia.



CHINA: TRADICION Y TECNOLOGIA

China es un país de tradiciones milenarias, y entre éstas, la más notable es su medicina herbalista. En efecto, las enfermedades más diversas son tratadas con extractos de plantas, insectos y corteza de árbol, resultando de una asombrosa efectividad.

Como una manera de acrecentar su capacidad de atención, el Hospital de Medicina China Tradicional en Nanjing, instaló un pequeño computador Radio Shack TRS-80, el que fue programado por médicos herbalistas y alimentado con los conocimientos de tres de los más prominentes herbalistas chinos, cuyo promedio de edad superaba los 80 años.

El computador se encuentra en funcionamiento desde hace un par de años y las estadísticas muestran que ha atendido unos 6.000 pacientes con una alta tasa de recuperación. El paciente que llega al hospital es recibido por un auxiliar médico, quien hace un primer chequeo de pulso, revisa la lengua y recibe los exámenes de laboratorio, de haberlos. Toda esta información es introducida al computador, el que luego de un breve lapso entrega por escrito su diagnóstico y una lista de los remedios que el paciente deberá tomar.

El comentario más común de los pacientes que han sido atendidos por el "doctor computador", es que para ellos es un honor ser atendidos por un gran médico, y en efecto tienen razón. Pocos médicos en China tienen la experiencia de esa pequeña máquina.

NUEVO JUEGO COMPUTADORIZADO DE SINCLAIR

Astros del cine, televisión y canchas de tenis compiten contra un nuevo juego computarizado de Sinclair, conocido con el nombre de Match Point, que ha sido lanzado al comienzo del famoso torneo de tenis de Wimbledon. En la foto aparecen Peter Fleming, Sean Connery, Jimmy Hill de la BBC TV, y Vijay Amritraj, con Ian Sage en primer piano, quien, a pesar de padecer de distrofia muscular, es un verdadero maestro en juegos computadorizados. El lanzamiento del nuevo juego se llevó a cabo durante el Torneo de Tenis Pro Celebridades, en ayuda de la Campaña a favor de la Distrofia Muscular Progresiva de Duchenne.

El juego Match Point –que es uno de los seis nuevos juegos del Spectrum de Sinclair– sigue todas las reglas y tanteos del tenis sobre hierba. La pantalla muestra de manera realista los niños que recogen las pelotas en posiciones de espera y de recuperación de pelotas, golpes derechos y de revés, lobs, voleos y marcador. Hasta las cabezas de los espectadores se mueven de un lado a lado.



CORREO ELECTRONICO

Las experiencias de correo electrónico en el mundo no han resultado todas un completo éxito. Así se desprende por lo menos del anuncio de cese de actividades de E-COM, una empresa norteamericana, subsidiaria de los Servicios Postales de ese país.

Luego de permanecer en actividades durante dos años, E-COM acumuló pérdidas por US$ 50 m, lo que provocó su reciente anuncio de poner en venta o arrendar sus equipos avaluados en US$ 32 m.

El problema fundamental de E-COM fue el haber planificado sus actividades sin tomar en cuenta las reales necesidades de sus potenciales usuarios. El sistema de E-COM permitía recibir mensajes electrónicos en 25 oficinas de correos a lo largo del país. Ahí los mensajes eran impresos, introducidos en sobres y enviados a sus respectivos destinatarios.

El problema fundamental del sistema consistía, sin embargo, en que la impresión de los mensajes no dejaba satisfechos a los potenciales usuarios del sistema, –bancos, empresas publicitarias y de servicios–, por no utilizar color ni poder reproducir los logos corporativos. Además, el sistema no incluía la posibilidad de respuesta inmediata. Todos estos elementos, sin embargo, sí han sido tomados en cuenta por empresas competidoras en Estados Unidos, tales como MCI Mail, la que ha crecido vertiginosamente en el último tiempo.

NOTICIAS NOVEDADES

DISCOS FIJOS REMOVIBLES

Si hay algo que es inagotable, el mejor ejemplo es la permanente necesidad de memoria en línea en los computadores personales. No importa si un sistema se expande de un floppy a un Winchester, de 100K a 10 Mega. Siempre llegará el momento en que ésta sea insuficiente.

Una tecnología, que si bien no es nueva pero ha tenido importantes desarrollos en el último tiempo, son los discos Winchester removibles, aunque a primera vista suene como un contrasentido. En efecto, la tecnología de los discos Winchester surgió de los laboratorios de IBM como una respuesta al problema que presentaban los discos removibles, expuestos a problemas ambientales como humedad, smog o cenizas de cigarrillos. La solución fue encerrar una serie de discos rígidos en una cámara sellada, en la cual el aire es recirculado permanentemente a través de filtros.

El problema surge, sin embargo, cuando las necesidades de información exceden las capacidades del Winchester y las posibilidades de acceder a un backup simple y seguro sólo se logran con costosos streaming tapes.

Los primeros en ofrecer sistemas de discos Winchester removibles fueron Control Data Corporation con sus modelos Lark I y Lark II, los que dominan en este momento en este mercado.

Sin embargo, varias compañías como Vermont Research, DMA Systems y Amcodyne Corporation están ofreciendo ahora sistemas similares, pero con grandes avances técnicos.

Los problemas fundamentales que han sido resueltos por estas compañías de un modo similar han sido cómo proteger el disco de la cabeza lecto-grabadora en caso de un corte de energía, el problema de "ovalización" de los discos producto de la velocidad de rotación de éste y por último la precisión micrométrica necesaria para evitar errores a pesar de que el centro del disco no esté exactamente en el centro.

Para esto, los nuevos sistemas, encierran la cabeza lecto-grabadora en cámaras selladas durante los períodos de encendido y corte de energía. Por otro lado mediante software, puede ser mezclada información direccional para uso del sistema junto a la información que ingresa el usuario. De este modo, el sistema siempre va chequeando su posición a pesar de deformaciones del disco o descentramiento.

TRILOGY

Una de las empresas que más dieron que hablar en el último tiempo, en lo que a desarrollo tecnológico se refiere, es Trilogy, la empresa dirigida por uno de los electrónicos más capaces de nuestra época, Gene Amdahl.

El proyecto más importante de Amdahl, y en el cual se invirtieron decenas de millones de dólares, consistía en la integración de decenas de chips a escala de wafer y en base a ésta construir grandes computadores, más poderosos y económicos que aquellos de IBM.

Este proyecto, en el que participaban además Digital Equipment Corp. y Sperry Corp., debió ser abandonado debido a los continuos retrasos y a las dificultades técnicas encontradas. Al mismo tiempo, la propia IBM ha anunciado nuevos equipos y tecnologías que dejarían obsoletos los superchips de Trilogy.

IBM ANUNCIA PC MULTIUSUARIO

Si los computadores personales tipo PC causaron una verdadera revolución, vendiéndose millones de éstos en el mundo y reemplazando en gran medida a los terminales de mainframes y minicomputadores, los microcomputadores multiusuarios amenazan con repetir la historia.

En efecto, a los pocos años de la introducción de los computadores personales, en muchas empresas surgió la necesidad de incorporar cada vez más equipos, con lo que el costo de éstos aumentaba al punto de ser más rentable un equipo un poco más caro, pero cuya ampliación para ser usada por más personas resulta más económica que comprar otro computador.

Para ese segmento del mercado, diversas empresas han desarrollado equipos tales como Alpha Micro, Corona y Televideo. El último en salir es el IBM PC-AT (Advanced Technology), el nuevo integrante de la familia IBM-PC.

EL PC-AT, basado en un nuevo microprocesador Intel 80286, salió en dos versiones a precios muy agresivos. Una configuración con 256K de memoria y un drive con capacidad para 1,2 Megabyte tendría un valor de US$ 3.995, mientras que con 512K de memoria y disco fijo de 20 mega, el valor aumenta a US$ 5.795.

PERIODICO ELECTRONICO

Investors News Services es una empresa canadiense que opera el Canquote System, un sistema que provee de información corporativa a más de 3.000 terminales en Canadá, EE.UU., Suiza e Inglaterra.

Esto no sería novedoso, salvo que esta empresa acaba de inaugurar el primer periódico electrónico, INS Electronic News, el que contiene información financiera, económica, deportes, comentarios editoriales, política e incluso críticas de cine.

Este sería el primer experimento serio de reemplazar los tradicionales periódicos por la comunicación electrónica y de seguro que será seguido con interés y preocupación por los principales empresas periodísticas norteamericanas.

MSX
Un nuevo standard en microcomputadores



Sony HB

Si la historia de los microcomputadores ha estado plagada de improvisaciones experimentos y tentativas lo que esta ocurriendo en Japón con los equipos MSX representa un importante viraje en como la industria microelectrónica está enfrentando su desarrollo

En efecto los once principales fabricantes japoneses de articulos electronicos se han unido para construir equipos basados en normas standard que les permitan ser compatibles en el manejo de software y en expansión convirtiéndose en la más seria amenaza al predominio de los gigantes norteamericanos Apple e IBM

Si bien los japoneses desde hace bastante tiempo han dominado la tecnologia necesaria para producir excelentes equipos hasta ahora no habian podido penetrar en forma masiva al mercado occidental principalmente por no contar con una base amplia de software para sus equipos Si un fabricante individual no podia atraer una producción significativa de software de terceros por la cantidad limitada de equipos vendidos, varios fabricantes con varios equipos y todos con la posibilidad de correr un mismo software con seguridad harian de sus equipos un mercado atrayente para los principales productores de software y asi ha sido

En los origenes de MSX, se encuentra una pequena empresa japonesa (ASCII) que comenzó en 1977 editando una revista de computación con ese mismo nombre Luego al comprobar la abismante diferencia de calidad entre el software japones y el norteamericano ASCII formo una empresa en sociedad con Microsoft diseñando una version modificada del Basic Microsoft para computadores japoneses, principalmente el NEC PC8001

El paso siguiente de esta compañie fue crear un equipo prototipo MSX el cual fue entregado a los diversos fabricantes de equipos y productores de software creando asi el primer standard en microcomputadores La tecnologia de estos equipos es tradicional más que novedosa Basados en un procesador Z80 los equipos MSX ocupan un mismo tipo de pastillas para graficos y un mismo generador de sonidos Son fácilmente expandibles ya que pueden manejar hasta 16 puertas de expansión

Naturalmente, todos estos equipos corren la versión ASCII Microsoft de Basic y en estos momentos se está desarrollando una versión MSX DOS

La producción de software para estos equipos no se ha hecho esperar y ya cuentan con una apreciable cantidad de titulos desde Pacman a Multiplan que han sido especialmente modificados para correr en estos equipos

A partir de las normas standard, cada fabricante puede hacer las modificaciones que estime convenientes para hacer su producto más competitivo De hecho las normas MSX son normas minimo a partir de las cuales se deben disenar los equipos Con que figuración o que presentacion darle a los equipos depende de los propios fabricantes

SUPERCOMPUTADORES

Si bien Estados Unidos hasta ahora era el único país productor de supercomputadores, e incluso sólo dos empresas se especializaban en el tema, con la entrada de Japón en este terreno la situación podría variar drásticamente.

En efecto, sólo Cray Research y Control Data han abastecido a las universidades y círculos militares con sus supercomputadores. Cada una de estas máquinas, avaluadas en US$ 15m, se han demostrado como indispensables para el desarrollo en diferentes aplicaciones académicas — química, astrofísica, electrónica, etc —, y han aportado en buena parte el propio desarrollo de cada una de estas ciencias en EE UU.

Con la incorporación de Japón al club de fabricantes de supercomputadores, diversas voces de alarma se han levantado en los EE UU. Por un lado están los inevitables temores por el potencial militar de estos equipos, pero más importante aun es el hecho de que con el desarrollo de supercomputadores, los japoneses podrían entrar a competir también en otros campos de la microelectrónica. No es casualidad que Hitachi y Fujitsu, que son las empresas que están entrando en este terreno, también estén alcanzando enormes éxitos en otros campos, como el desarrollo de semiconductores y microcomputadores.

La demanda por supercomputadores ha aumentado ostensiblemente en los ultimos años. En Cray, su lista de clientes aumentó de unos 60 en 1976 a más de 450 en 1983. Sus usos se han diversificado desde diseños de circuitos integrados a gran escala en los Laboratorios Bell a simulaciones de accidentes en las oficinas de la General Motors. En General Electric, todo el diseño aerodinámico de sus aviones está en manos de un Cray, y a un plazo no muy largo pretenden simular el flujo de gases calientes en el interior de una turbina, para así mejorar sus diseños.

MICROPROCESADOR DE 32 BITS

Motorola anunció para comienzos del próximo año la comercialización de su nuevo microprocesador, el MC68020, el primero en tener una estructura de 32 bits real, vale decir, todos los procesos internos así como su comunicación con el exterior se realiza de a 32 bits a la vez.

En términos de millones de instrucciones por segundo (MIPS), este nuevo microprocesador corriendo a 2,5 MIPS es prácticamente cuatro veces más poderoso que su predecesor, el MC68000.

Al trabajar con 32 bits a la vez, los equipos que ocupen este microprocesador podrán accesar mayor cantidad de memoria (hasta 4 gigabytes) y a mayor velocidad, por lo que su aplicación en tratamiento gráfico puede ser revolucionaria. Complicados gráficos podrán ser desplegados a una enorme velocidad y con mayor resolución que todo lo conocido.

Otra característica interesante de este microprocesador es que es posible conectarle un coprocesador aritmético, el MC68881, que incluso permite una velocidad mayor de proceso.

Más importante aún es su capacidad de dimensionamiento dinámico de bus, por lo que este procesador puede ser comunicado con periféricos de 32, 16 e incluso 8 bits, salvando así la tradicional limitación de poderosos adelantos que no pueden ser implementados debido al retraso en otro tipo de componentes.



PANTALONES LARGOS PARA JUNIOR

La historia del PCjr ha estado llena de altos y bajos. Los altos, principalmente cuando antes de salir al mercado, los comentarios que hacían los analistas, en base a meras suposiciones, hacían del PCjr un digno sucesor del prestigioso IBM-PC. El punto más bajo lo alcanzó el PCjr cuando al salir efectivamente al mercado causó una tremenda decepción. A un elevado precio y con características técnicas que no lo justifican, lejos de convertirse en el best-seller que se esperaba, el PCjr se convirtió en un lastre para IBM, con el que se estaba jugando un poco su prestigio.

Entre los problemas que explican el poco éxito del Junior está la propia necesidad de diferenciar a éste del IBM-PC, para no competir con éste en las ventas y a la vez ofrecer un equipo lo suficientemente versátil como para servir a la vez para el hogar, educación y tareas administrativas.

Con la aparición de un nuevo equipo de la línea PC (ver nota aparte), IBM despejó el camino para mejorar sustancialmente las características del PCjr, sin importarle ya que éste compita con el PC. En efecto, IBM anunció un nuevo teclado profesional para el PCjr y una expansión de memoria que le permitirá a éste manejar hasta 256 K de RAM, con lo que se podrán correr en éste programas tipo Lotus 1-2-3. De acuerdo a algunos analistas, la tendencia de IBM sería abandonar su intento de penetrar en el mercado de computadores para el hogar, lo que más de un suspiro de alivio habrá arrancado de fabricantes como Commodore, Atari y otros.

Programando el Z80

Grupo aritmético y Lógico de 8 bits
(5ª Parte)

Jorge Cea S.

El grupo que a continuación se detalla es el encargado de realizar todas las operaciones aritméticas y lógicas en la CPU

Todas estas instrucciones, excepto INC y DEC usan un lugar fijo de donde extraen uno de los datos para operar. Este es el registro acumulador (A), el cual se deberá, por lo tanto, cargar siempre con uno de los datos a operar. También ha de ser este registro el que guardará el resultado de cualquier operación. El otro valor puede provenir de uno de los siete registros principales (A, B, C, D, E, H o L) una dirección de memoria (indicada por HL, IX, o IY) o uno dado en forma directa y que se colocará a continuación del código de operación (indicado como "s" más adelante).

SOURCE

	REGISTER ADDRESSING							REG. INDIR.	INDEXED		IMMED
	A	B	C	D	E	H	L	(HL)	(IX + d)	(IY + d)	n
ADD	87	80	81	82	83	84	85	86	DD 86 d	FD 86 d	C6 n
ADD w CARRY ADC	8F	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	DD 8E d	FD 8E d	CE n
SUBTRACT SUB	97	90	91	92	93	94	95	96	DD 96 d	FD 96 d	D6 n
SUB w CARRY SBC	9F	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	DD 9E d	FD 9E d	DE n
AND	A7	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	DD A6 d	FD A6 d	E6 n
XOR	AF	A8	A9	AA	AB	AC	AD	AE	DD AE d	FD AE d	EE n
OR	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	DD B6 d	FD B6 d	F6 n
COMPARE CP	BF	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	DD BE d	FD BE d	FE n
INCREMENT INC	3C	04	0C	14	1C	24	2C	34	DD 34 d	FD 34 d	
DECREMENT DEC	3D	05	0D	15	1D	25	2D	35	DD 35 d	FD 35 d	

Tabla 1. Grupo Aritmético y Lógico de 8 bits

El siguiente es un detalle de las instrucciones de este grupo.

ADD A, s. Su operación simbólica es
A < = = = A + s

Esta instrucción realiza una simple operación de suma de los valores contenidos en el Acumulador y "s". El resultado queda en el Acumulador

ADC A, s. Su operación simbólica es
A < = = = A + s + CY

Esta instrucción realiza la suma del contenido del Acumulador, más el de "s" y el del flag Carry, el cual pudo haber sido o no afectado en una operación anterior. El resultado queda almacenado en el Acumulador.

SUB A, s. Su operación simbólica es
A < = = = A − s

Al contenido del Acumulador se le resta el de "s" y el resultado queda en el Acumulador

SBC A, s. Su operación simbólica es
A < = = = A − s − CY

Al contenido del Acumulador se le resta el de "s" y el del flag Carry (CY), el cual pudo o no ser afectado por una operación anterior. El resultado queda almacenado en el registro Acumulador.

AND s. Su operación simbólica es
A < = = = A ∧ s

Esta instrucción realiza una operación AND bit a bit (ver tabla 2) entre el contenido del Acumulador y el de "s". El resultado es almacenado en el Acumulador. La instrucción AND A puede ser utilizada para resetear el flag Carry, es decir dejarlo en cero, sin afectar el contenido del Acumulador

a	b	a∧b	a∨b	a⊕b
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0

Tabla 2. Operaciones AND, OR y XOR entre 2 bits (a y b)

OR s. Su operación simbólica es A < = = = A ∨ s

Esta instrucción realiza una operación OR, bit a bit (ver tabla 2) entre el contenido del Acumulador y el de "s", quedando el resultado en el Acumulador. Al igual que AND, esta instrucción (OR A) puede utilizarse para dejar el flag Carry en cero.

XOR s. Su operación simbólica es A < = = = A ⊕ s

Esta instrucción realiza una operación EXOR bit a bit entre el contenido del Acumulador y el de "s", quedando el resultado en el Acumulador. XOR A puede usarse para limpiar el Acumulador con un solo byte, además de limpiar el flag Carry.

CP s. Su operación simbólica es A − s

Esta instrucción realiza una resta entre los valores contenidos en el Acumulador y "s". El valor de A no se altera con esta instrucción, pero si lo hacen los flag S, Z y CY, segun el resultado de la operación

INC s: Su operación simbólica es S <=== S + 1

Esta instrucción incrementa en uno el contenido de "s", el cual puede ser un registro o celda de memoria. Esta instrucción sólo afecta a los flags de signo S y Z, no así al flag Carry (CY), el cual permanece inalterable

DEC s: Su operación simbólica es S <=== S − 1

Esta instrucción decrementa en uno el contenido de "s", actuando en todo lo demás igual que la instrucción INC

Para clarificar más el modo de operar, daremos un ejemplo de las operaciones AND, OR y XOR entre el Acumulador con un contenido de F0 hex y el valor 55 hex que puede provenir de cualquier otra fuente. Este análisis se realizará bit a bit

s	01010101	En los bits de A cuyos valores son 1 se conserva el valor de "s", en cambio donde es 0 queda con el valor 0
A	11110000	
A∧s	01010000	
s	01010101	En los lugares que los bits de A son 0 se conserva el valor de "s", en cambio en los otros queda el valor 1
A	11110000	
A∨s	11110101	
s	01010101	En los lugares en que los bits de A son 0 se conserva el valor de "s", en cambio donde son 1 queda el complemento del bit en "s"
A	11110000	
A⊕	10100101	

El siguiente programa permite comprobar la operación de cualquiera de las instrucciones de este set

Programa de la Máquina

```
AND A            16516   A7
LD HL 16514      16517   21   B2   40
LD A, 16515      16520   3A   63   40
OPERACION        16523   00
LD B, 0          16524   06   00
LD, C, A         16526   4F
RET              16527   C9
```

Programa Basic

```
1  REM  RESERVAR 14 BYTES
10  PRINT "OPERACION A REALIZAR"
20  PRINT  AT 3,2;"1-ADD"; AT 4,2;"2-ADC";
 AT 5,2;"3-SUB"; AT 6,2;"4-SBC"; AT 7,
 2;"5-AND"; AT 8,2;"6-XOR"; AT 9,2;"7-OR";
 AT 10,2;"8-CP"; AT 11.2;"9-INC"; AT 12
,2;"10-DEC"; AT 1,4;"ELIJA OPCION"
30  INPUT A
40  IF A = 1 THEN  POKE 16523,134
50  IF A = 1 THEN  POKE 16523,142
60  IF A = 1 THEN  POKE 16523,150
70  IF A = 1 THEN  POKE 16523,158
80  IF A = 1 THEN  POKE 16523,166
90  IF A = 1 THEN  POKE 16523,174
100  IF A = 1 THEN  POKE 16523,182
110  IF A = 1 THEN  POKE 16523,190
120  IF A = 1 THEN  POKE 16523,60
130  IF A = 1 THEN  POKE 16523,61
140 CLS
150  PRINT "DEME UN VALOR"
160  INPUT C
170  IF A > 8 THEN  GOTO 210
180  PRINT "DEME SEGUNDO VALOR"
190  INPUT B
200  POKE 16514,B
210  POKE 16515,C
220  IF A = 2 OR A = 4 THEN  GOTO 250
225  IF A > 8 THEN  GOTO 260
230  PRINT "EL RESULTADO ES: "; USR 16516
240  STOP
250  PRINT "EL RESULTADO ES: "; USR 16517
255  STOP
260  PRINT "EL RESULTADO ES: "; USR 16520
```

Industrias Lever muestran el camino

Julio y agosto fueron meses de mucha actividad en varias empresas distribuidoras de computadores personales, al punto que varias de éstas se encontraron con sus existencias de equipos agotadas.

La razón para esto, fue la concretización de un sentido anhelo de cientos de empleados de Lever, quienes por las más diversas razones deseaban poder acceder a un computador personal para su propio desarrollo y el de sus familias.

Producto de la iniciativa de Jose Miguel Barros y Julio del Canto, un numeroso grupo de empleados de Lever se organizó para en conjunto negociar y comprar equipos. Su iniciativa fue llevada a la gerencia de Lever, la que no sólo prestó su apoyo a la iniciativa sino que más aun, otorgó una serie de facilidades a sus empleados, como ser descontarles de sus sueldos el valor de los equipos en 24 meses absorbiendo además la empresa un porcentaje del costo de éstos.

Lo destacable de la actitud de la gerencia de Lever no es tan sólo la calidad de las relaciones laborales alcanzadas, sino además la propia visión de futuro que esta empresa ha alcanzado. Embarcada en un proyecto propio de ampliación de sus aplicaciones computacionales, la gerencia de Lever supo comprender además que los anhelos de sus empleados compatibilizaban perfectamente con sus propias necesidades de contar con un personal cada vez más capacitado y al tanto de las potencialidades de la informática, para así poder sacar un mayor provecho de ésta.

La experiencia de Lever, no fue, sin embargo, producto de una actitud interesada. No se hizo distinción entre los empleados facilitando la compra de equipos a aquéllos que fuesen de más interés para la empresa por el tipo de actividad que realizan, sino que fue una oportunidad abierta para todos. La elección de los equipos fue hecha por los mismos empleados de acuerdo a sus propias necesidades y mientras algunos de ellos elegían como software programas tipo Visicalc y Bases de datos, otros agregaban también programas educativos y de juegos para integrar a la computación a sus propias familias.

Para Microbyte, la experiencia de Lever es digna de resaltar. En efecto, desde nuestra página editorial, permanentemente hemos estado haciendo un llamado a la toma de conciencia de parte de particulares, instituciones y autoridades, respecto de la necesidad de incorporar la computación a un breve plazo en todas las ramas de actividad. Sólo de este modo, estaremos preparando al país a enfrentar un futuro desarrollo en el cual la informática está llamada a jugar un papel central.

Esto es lo que hace al Televideo TS-1605 tan atractivo:

Comodo para su vista La pantalla no reflectante de gran resolución lo hacen fácil de leer tablas gráficos caracteres y numeros

Mas memoria 256 Kbytes de memoria son incluidos como standard

Mayor confiabilidad Su torre vertical de enfriamiento mantiene al computador a una temperatura apropiada sin la existencia de ventilador Esto lo hace silencioso confiable y de alta performance

Más espacio de trabajo La pantalla de video es un 20% mayor que las pantalles standard por lo que Ud no necesita esforzar su mirada para ver su trabajo

Gráficos Una amplia variedad de elaborados gráficos comerciales pueden ser desplegados en la pantalla TeleVideo

Fácil de leer La inclinación de la pantalla es ajustable



Más aplicaciones Compatible con la vasta gama de software desarrollado para el IBM-PC

Mayor capacidad de almacenamiento Como standard sus dos drives de 370 Kbytes c/u aseguran una amplia capacidad

Mayor configuracion standard Graficos en colores videocompuestos y RGB Adaptadores de comunicaciones e impresora Capacidad de ampliacion compatible Cinco programas de uso general

Compacto El Televideo TS 1605 ocupa muy poco espacio sobre su escritorio

Fácil de usar Usted puede mover el teclado en cualquier lugar de su escritorio e incluso sobre sus rodillas

Menos cansador El exclusivo diseño de su teclado incorpora un amplio espacio para descansar sus manos mientras escribe

IBM PC COMPATIBLE... COMPATIBLE.

Y esto es lo que lo hace irresistible

US$ 3.350. – MAS IVA
(precio promocional)

TeleVideo Systems, Inc. **PLETT**

Visite nuestro nuevo local de ventas en MacIver 380

Protocolo de comunicaciones.

Pablo Pumarino B.
Ingeniero en comunicaciones de datos – ECOM.

Las comunicaciones, vale decir la transmisión de información entre computadores, han adquirido una enorme importancia en los últimos años y era lógico que así fuese.

Sin embargo, es un tema de mucha complejidad que además ha creado muchas controversias debido a que necesariamente habrán de fijarse normas y standards, las cuales desgraciadamente aun no se han desarrollado.

Como aporte al tema, presentamos a continuación el trabajo de Pablo Pumarino B., quien introduce uno de los aspectos más interesantes que posibilitan las comunicaciones y que son los protocolos.

En un enlace de datos la tarea fundamental es permitir la transferencia de información entre las estaciones que conecta, en esta función son claramente identificables al menos 3 niveles

- Interfaz Física
- Control de Enlace
- Manejo de Mensajes

La interfaz física define las características mecánicas y eléctricas de la conexión entre 2 componentes del sistema de comunicación. En este nivel se especifican la cantidad y tipo de las líneas de control y la forma y tamaño de los conectores, además se definen las características eléctricas de las señales, tales como niveles de voltaje, corriente y potencia, forma de onda de la señal, etc

Algunas normas utilizadas en este nivel son la popular RS 232 C que define un conector de 25 líneas y las normas X 21 y X 21 bis del CCITT

El siguiente nivel denominado control de enlace, es conocido comunmente como protocolo y agrupa todas las reglas que permiten una transferencia ordenada de los datos e información de control a través del enlace

Por ultimo, el tercer nivel involucrado, conocido como control de red y manejo de mensajes se encarga de definir los procedimientos necesarios para establecer y mantener un enlace (físico y lógico) entre los dispositivos terminales. los elementos básicos de este nivel son el enrutamiento, direccionamiento, estructura de los paquetes o bloques de datos y manejo de la red de comunicaciones

En esta oportunidad nos centraremos en el nivel de protocolo, vale decir, el conjunto de reglas que permiten la transferencia de información entre las estaciones conectadas en un mismo enlace. Las tareas básicas que se debén realizar son

CONTROL DE FORMATO:

Es el conjunto de reglas que permiten identificar el principio y fin del mensaje y que hacen posible diferenciar los datos del usuario de la información de control que fluye a través del enlace como una secuencia de bits

CONTROL DE ERRORES:

Son los procedimientos relacionados con la detección, manejo y recuperación de errores producidos a consecuencia de la transmisión, para ello se usa normalmente alguna de las siguientes técnicas

- Chequeo de Redundancia Vertical (VRC) más conocido como bit de paridad
- Chequeo de Redundancia Longitudinal (LRC)
- Chequeo de Redundancia Cíclica (CRC)

Estas tres técnicas tienen en comun el agregar información adicional de forma que exista redundancia y el receptor pueda detectar e incluso corregir eventuales errores. Este tema es materia suficiente para otro artículo que esperamos tratar en otra oportunidad

SINCRONIZACION:

Es la técnica utilizada para conseguir que los eventos que ocurren en el transmisor y son detectados por el receptor se interpreten de la misma forma, existen 2 formas básicas de sincronización que son

- Rítmica o Sincrónica

Es el caso en que la sincronización se consigue a nivel de mensaje (Grupo de caracteres), para ello se agrega al encabezado del bloque de datos una secuencia binaria característica, conocida como palabra de sincronismo, que permite al receptor identificar el comienzo del mensaje y empezar la recepción de datos coordinadamente

- Arrítmica o Asincrónica

En este caso la sincronización se realiza a nivel de carácter, para lo cual el trasmisor inserta bits de inicio (START) y fin (STOP) antes y después de cada caracter. Así por ejemplo se puede usar un bit 0 como START y uno o más bits 1 como STOP de modo que al producirse una transición de 1 a 0 el receptor lo identifique como comienzo del caracter y luego espere 7 u 8 unidades de tiempo (caracteres de 7 u 8 bits), verifique que lleguen los bits de "stop" y comience a esperar la siguiente transición

CONTROL DE LINEA:

Son las normas que rigen la identificación y determinación de las funciones de las estaciones involucradas en la transmisión, las técnicas usadas para realizar estas tareas se pueden agrupar en 2 tipos.

A.– Control por Disputa (CONTENTION)

Es el procedimiento utilizado normalmente en las comunicaciones punto a punto, vale decir, en las que sólo existen 2 estaciones en el enlace. Se caracteriza porque cuando una estación desea transmitir, envía a la otra una secuencia predeterminada solicitando el control de la línea y luego que la obtiene, envía el mensaje, liberando posteriormente la línea hasta que exista otra transmisión. En el caso que las 2 estaciones decidan transmitir al mismo tiempo, se produce una disputa que se puede resolver asignando prioridades u obligando a las estaciones a reintentar luego de un tiempo aleatorio.

B.– Control Centralizado

Es la forma normal para soportar enlaces multipunto, esto es, con varias estaciones en la misma línea. Se caracteriza por la existencia de una estación de mayor jerarquía, conocida como MASTER, que se encarga de supervisar al resto y actuar como centro de la comunicación.

Al tener varias estaciones compartiendo un enlace se plantean algunas dificultades adicionales tales como identificar a los terminales y mantener la privacidad de la información, para resolverlas se asocia a cada terminal un "nombre" o dirección que sirve para que el "Master" lo identifique. Así todos los mensajes llevan en su encabezado la información de identificación que permite que el mensaje llegue a su destino y al mismo tiempo evita que lo lean las estaciones no involucradas en la transferencia.

FIGURA 1 Ejemplos de Polling y Selección

A

B

A) POLLING

A ¿tiene algo que transmitir?	ENQ ID$_A$ →	
	NAK No ←	
B ¿tiene algo que transmitir?	ENQ ID$_B$ →	
ACK	STX texto ETB ←	Bloque de Texto N.° 1
llegó correcto ¿Algo más?	ACK →	
	STX texto ETX ←	Bloque de Texto N.° 2
llegó correcto	ACK →	
Eso es todo	EOT →	

B) SELECCION

A ¿Está listo para recibir?	ENQ ID$_{BA}$ →	
	ACK ←	Sí, estoy esperando
Bloques de Datos	STX texto ETX →	
	ACK ←	O K
Eso es todo	EOT →	

En esta forma de comunicación existen 2 tipos de transmisiones, que se esquematizan en la figura 1. Estas son las que se originan por invitación del "Master", llamadas POLLING, que interroga a las estaciones secundarias preguntando si tienen información pendiente por transmitir y la SELECCION, que es la transferencia de datos desde el "Master" hacia alguna estación secundaria.

CONTROL DE SECUENCIA Y FLUJO

En este grupo están comprendidos todos los procedimientos utilizados para asegurar que los mensajes transmitidos en varios bloques separados lleguen completos y en el orden en que fueron transmitidos y además aquellos métodos destinados a conseguir un uso eficiente del enlace y evitar la pérdida de información si la estación receptora es incapaz de captarla al ritmo que la emite el transmisor.

TRANSPARENCIA

Son los procedimientos que permiten transmitir secuencias de bits de datos idénticas a alguna palabra de control sin afectar la operación normal del enlace.

I.– Protocolos Asincrónicos

Este tipo de protocolos, conocido también como "start/stop" se caracteriza por la transmisión carácter a carácter en que cada uno de ellos está delimitado con los correspondientes bits de "start" y stop", la característica principal de este protocolo es que la información enviada no se agrupa en mensajes o bloques, sino que cada caracter se transmite independientemente.

Los controles del enlace son mínimos y se transmiten como un caracter más dentro de la secuencia de información. Sus funciones principales son controlar el sentido de la transferencia y el fin de una sentencia.

La velocidad de transmisión es más bien baja, variando entre 110 bps y 2400 bps y superiores. la mayor parte de los sistemas que lo utilizan lo hacen con código ASCII, aunque formalmente no existen inconvenientes para usar otro código. La figura 2 muestra un ejemplo de este formato.

FIGURA 2 Ejemplo de transmisión asincrónica

START	D_0	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	P	STOP

START	DATOS	P	STOP	S	DATOS	P	STOP

El manejo de errores se hace agregando un bit de paridad a cada carácter transferido y opcionalmente en el caso de utilizar líneas "full-duplex" se puede utilizar el método de ECO REMOTO, que se basa en que los caracteres ingresados por el usuario no se despliegan directamente, sino que sean transmitidos y el receptor los devuelva (eco), lo que permite al usuario verificar que llegaron correctamente al destino o reingresarlos en caso contrario.

II.– Protocolos Sincronicos orientados al carácter

Los protocolos de este tipo se utilizan para controlar los enlaces en sistemas de transmisión de bloques de datos en que las tareas de control son realizadas por caracteres de control predefinidos

El elemento básico de estos protocolos es el bloque de transmisión, que internamente se divide en 3 porciones

• **ENCABEZADO** formado por información de control que ayuda en el enrutamiento e identificación de las estaciones es opcional y se identifica anteponiendo el caracter SOH (Start of Heading)

• **TEXTO** es la parte del bloque que contiene la información del usuario, la que se delimita por los caracteres STX (Start of Text) y ETB (End of Transmision Block) o ETX (End of Text)

• **COLA** es la porción que sigue al texto y que normalmente se utiliza para transportar los caracteres de chequeo de errores

Al bloque de datos formado por estas 3 porciones se anteponen uno o más caracteres de sincronismo (SYN) formando una estructura como la que se muestra en la figura 3

FIGURA 3. Estructura típica de un bloque de datos.

SYN		SYN	SOH	ENCABEZADO	STX	TEXTO	ETX	BCC		SYN

La implementación más conocida es la versión IBM, llamada comúnmente BSC (Binary Synchronous Communications), entre los otros protocolos de este tipo que alcanzaron una apreciable difusión se encuentran la versión Siemens llamada MSV1 (Mittel Schnell Version 1), la de Digital Equipments conocida como DDCMP (Digital Data Communications Message Protocol) y la de la IATA (International Air Transport Association) denominado IATA SLC

Así, una comunicación controlada por un protocolo orientado al carácter estaría formada por las siguientes fases

Fase 1 CONEXION

Comprende todas las tareas relacionadas con el establecimiento del enlace de comunicación, la que para efectos prácticos se considera completa luego de existir conexión eléctrica entre los extremos

Fase 2 SELECCION

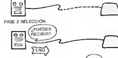
Son los procedimientos utilizados para determinar si el receptor está capacitado para comenzar a recibir datos, para ello independientemente de usar el control de línea por "CONTENTION o CENTRALIZADO", se envía una secuencia de control que el destinatario podrá responder indicando su aceptación (ACK), rechazo (NAK), esperar (WACK) o simplemente no responder

Fase 3 TRANSFERENCIA DE DATOS

Esta fase sólo comienza luego que la etapa anterior se ha cumplido exitosamente (Se respondió con ACK) y su función básica consiste en enviar los datos del usuario, en forma de bloques de caracteres acompañados por caracteres de control encargados de identificar el comienzo y fin del bloque (formato), detectar o corregir errores y transferir algunas condiciones especiales

Estos bloques son revisados por el receptor quien debe indicar al transmisor su aceptación (ACK) o rechazo (**NAK**), para que éste pueda continuar enviando información o bien, retransmitir la que se recibió con errores

FIGURA 4. Fases de una comunicación.



Fase 4 TERMINO

La función de esta etapa es finalizar el enlace lógico, para lo que existen diversos procedimientos dependiendo de la causa que los origine, entre ellos destacan

• Fin de los datos a transmitir o fin normal se efectúa por medio de una secuencia especial que indica el fin de transmisión (EOT)

• Desconexión por "timeout", se utiliza para prevenir fallas del sistema que impidan utilizar el

enlace, para ello la estación que tiene el control espera un tiempo máximo predefinido por una respuesta válida y si no la obtiene libera el enlace

- Desconexión por retransmisiones sucesivas, este caso previene la eventualidad de que un bloque de datos llegue siempre con defectos al receptor aceptando un numero limitado de repeticiones

Fase 5 LIBERACION DEL ENLACE

La ultima fase de la comunicación es realizar la desconexión física del enlace, tarea que normalmente se entrega al tercer nivel de protocolos, vale decir, al control de red

Resumiendo, podemos decir que cada una de las tareas propias de un protocolo son en este caso ejecutadas de la siguiente forma

- **CONTROL DE FORMATO** mediante el uso de caracteres que indiquen el comienzo y fin del bloque (SOH, STX y ETB o ETX)
- **CONTROL DE ERRORES** en base a secuencias de chequeo (BCC) que varían de un protocolo a otro y que son recalculados y comparados por el receptor para determinar la validez de los datos recibidos y aceptarlos o solicitar su retransmisión (ACK-NAK)
- **SINCRONIZACION** por medio del envío de una secuencia de sincronismo (SYN) al comienzo del mensaje
- **CONTROL DE SECUENCIA** mediante la respuesta obligada del receptor a cada bloque (ACK o NAK) antes que el transmisor pueda enviar el siguiente
- **CONTROL DE FLUJO** usando caracteres de respuesta especiales que retarden la transmisión del siguiente bloque (WACK y TTD)
- **TRANSPARENCIA** en base a agregar un carácter de control adicional (DLE) para identificar los caracteres de control en secuencias de datos binarios que no poseen limitación del tipo de información que puede enviar el usuario
- **CONTROL DE LINEA POR DISPUTA** para líneas punto a punto mediante el envío de un carácter especial (ENQ) para preguntar si está disponible
- **CONTROL DE LINEA CENTRALIZADO** usando secuencias de invitación a transmitir y selección, agregando la dirección del dispositivo (ID ENQ)

III.– Protocolos Sincrónicos orientados al bit

La principal diferencia de estos protocolos con respecto a los del grupo anterior es que la información de control está contenida en posiciones específicas dentro del bloque de datos y no por caracteres preestablecidos, con esto se consigue un incremento importante en la eficiencia del protocolo, entendida como la razón entre el número de bits del usuario y el total de bits transferidos

Algunas características significativas son

TRAMAS DE TRANSMISION, esto es estructuras binarias predefinidas limitadas por banderas (flags) que contienen en su interior la información de control y los datos del usuario

SINCRONISMO en base a las banderas, que son secuencias de bits predefinidas (0 1111110) que no pueden existir dentro de la trama

CONTROL DE SECUENCIA mediante la numeración de las tramas, lo que permite el envío de varios bloques sucesivos sin esperar la confirmación del receptor

INSERCION DE CEROS para impedir que dentro de los bits de datos aparezca la secuencia correspondiente a una bandera y facilitar la sincronización impidiendo que se transmita una secuencia muy larga de unos binarios intercalando ceros que serán extraídos por el receptor

CATEGORIA DE ESTACIONES esto es mantener el control centralizado en una estación que se encarga de manejar las transferencias mediante el envío de comandos al resto de las estaciones

CAMPOS específicos dentro de la trama donde se agrupa información del mismo tipo

La trama de transmisión de estos protocolos tiene la estructura indicada en la figura 5, donde cada uno de los campos contiene el siguiente tipo de información

FIGURA 5. Trama de un protocolo orientado al BIT.

01111110	DIRECCION	CONTROL	INFORMACION	CRC	FLAG 01111110

DIRECCION es una secuencia de 8 ó 16 bits que identifican la estación secundaria con la que está intercambiando información

CONTROL es el campo que sigue a la dirección dentro de la trama, su función es identificar el tipo de información que lleva la trama, entre las siguientes alternativas

- Tramas de Información son las que contienen datos de usuarios
- Tramas de Supervisión indican el estado de la comunicación y solicitan retransmisiones
- Tramas No Numeradas que contienen los comandos para el control del enlace

Además dentro del campo de control se incluye el numero de la trama, que permite verificar el secuenciamiento

INFORMACION es la zona de la trama que contiene los datos del usuario

FIGURA 6 Caracteres de control de enlace de uso comun

- SOH (Start of Heading) Indica el comienzo del encabezado del bloque de datos
- STX (Start of Text) Se usa para identificar el comienzo de la información del usuario (texto) dentro del bloque
- ETB (End of Transmission Block) Indica el fin del bloque de datos y el comienzo del campo de detección de errores
- ETX (End of Text) Se usa en lugar de ETB cuando se trata del ultimo bloque del mensaje
- EOT (End of Transmission) Se usa para liberar la estación receptora al terminar una sesión
- WACK (Wait Acknowledge) Caracter usado en lugar de ACK para aceptar un bloque y retardar la transmisión del siguiente
- ENQ (Enquire) Indagación solicitando establecer una comunicación

• ACK (Acknowledge) Caracter usado para indicar aceptación por parte de la estación receptora y su disposición a continuar la comunicación

• NAK (Negative Acknowledge) Caracter usado por el receptor para indicar que no acepta la llamada al iniciar la comunicación o bien, solicita la retransmisión del ultimo bloque

SECUENCIA DE CHEQUEO DE BLOQUE, es el grupo de bits utilizados para detectar errores, en este tipo de protocolos normalmente se utiliza el CRC (Ciclic Redundancy Check) que consiste en dividir la secuencia de datos binarios por un polinomio predefinido y transmitir el resto de esa división como bits de chequeo de errores El receptor repite la operación y compara su resto con el que contiene la trama recibida, aceptándolo si ambos resultados son iguales.

Los protocolos de mayor difusión que se encuentran dentro de las características anteriores son:

ADCCP (Advanced Data Communication Control Procedure) es la normalización de la ANSI, cuyos objetivos de diseño fueron incluir completa transparencia, independencia del código y soporte de todo tipo de aplicaciones (batch e interactivos)

SDLC (Synchronous Data Link Control) es el protocolo de este tipo adoptado por IBM dentro de la estructura SNA (Standard Network Architecture) cuyas características sobresalientes son:

- Operación en enlaces punto a punto, multipunto y bucles.
- Transmisión half y full duplex
- Detección de errores por CRC
- Transmisión de varias tramas consecutivas sin necesidad de confirmación

Otros protocolos de este tipo son el HDLC (High Data Link Control) normalizado por la ISO y BDLC de Burroughs

FIGURA 7 Comparación entre protocolos orientados al BIT y al Caracter

PROTOCOLOS ORIENTADOS AL CARACTER	PROTOCOLOS ORIENTADOS AL BIT
– Código compartido entre datos y control (dependiendo del protocolo).	Campos de control fijo que permite libertad en la elección de los códigos para datos
– Transferencia mediante el uso de caracteres especiales.	Transferencia natural
– Chequeo de errores sólo para la parte de texto del mensaje	Chequeo de errores para texto y supervisión
– Aceptación del receptor bloque a bloque	Transmisión de varias tramas consecutivas sin necesidad de confirmación
– Half Duplex por naturaleza	Half o Full duplex de acuerdo a las necesidades del usuario

MPF-PC



En el pasado, la industria taiwanesa se caracterizó por las excelentes imitaciones de los microcomputadores más populares. Equipos idénticos al Apple II aparecieron por docenas, e incluso superiores al original y por supuesto, a precios de Taiwán.

El resultado de esto fue ambivalente. Por un lado, se desarrolló una poderosa industria microelectrónica con un alto nivel tecnológico. El otro lado de la medalla, sin embargo, fueron las continuas querellas judiciales interpuestas por los principales fabricantes norteamericanos, con lo que quedaron vedadas las exportaciones de esos equipos, con las consiguientes multas y fuertes pérdidas económicas.

Desde entonces, la industria taiwanese aprendió su lección. Si podían hacer Apples mejor que Apple, ¿por qué no legitimizar sus productos de tal modo de poder correr todo el software de los equipos más populares sin necesidad de infringir ninguna patente?

Hoy, una amplia gama de productos taiwaneses está haciendo una triunfal entrada en todos los mercados, pasando todas las aduanas, a precios muy razonables. Entre éstos naturalmente se encuentra una amplia variedad de equipos PC-Compatibles fabricados por empresas tales como JE Computer, Surwave Electronics, Mitac y Multitech.

Consciente del enorme potencial económico que encierra la industria microelectrónica, el gobierno taiwanés creó a mediados de la década de los 70, un organismo encargado de coordinar el desarrollo de esta industria. El ERSO, Electronics Research and Service Organization, entre otras cosas, desarrolló un sistema operativo que permite hacer de interfaz entre el hardware diseñado en Taiwán, con el PC-DOS de IBM, permitiendo así que los equipos taiwaneses puedan correr absolutamente todo el software desarrollado para el IBM-PC, sin necesidad de copiar sus ROM ni infringir ninguna de sus patentes.

Con el apoyo de ERSO, la industria taiwanesa, asimismo ha comenzado a construir su propio Silicon Valley. En efecto, 70 km al sur de Taipei se encuentra el parque industrial Hsinchu, donde en una superficie de 2.100 hectáreas se están instalando las principales industrias microelectrónicas. Entre éstas, se encuentra Multitech, fabricante del MPF-PC, el primer equipo de esta nueva generación de computadores taiwaneses que llega a nuestro país.

Externamente, el MPF-PC viene en una configuración muy similar al IBM-PC. Monitor monocromático, dos disketteras de 5.25" con capacidad para 720 Kb en total, teclado separado con la misma distribución de teclas (90 teclas en total).

Al iguel que un gran numero de equipos de 16 bits, el MPF-

PC viene con un microprocesador Intel 8088, con la opción de incorporar un coprocesador matemático 8087. Como sistemas operativos standard, viene, sin embargo, con una enorme ventaja. Además, de un MS-DOS 2.11 adaptado para el MPF-PC por Microsoft, trae también como standard la ultima joya en sistemas operativos, el Concurrent CP/M-86 de Digital Research, el que como explicábamos en una edición anterior de Microbyte, tiene varias cualidades que lo hacen altamente apetecible. Estas son su capacidad de multiproceso, vale decir, que puede mantener activos hasta cuatro programas simultáneamente, lo que permite, por ejemplo, pasar de una aplicación a otra sin necesidad de cerrar archivos o cargar programas para extraer datos de una aplicación, necesarios para otra. El ejemplo más típico de esto es tener activos simultáneamente un procesador de textos, junto a un programa de cuentas corrientes y una base de datos para ir extrayendo los datos necesarios para redactar la carta. La otra cualidad destacable del CCP/M-86, es que cuenta también con un modo que emula al PC-DOS, lo que permite no tan sólo correr aplicaciones escritas sobre ese sistema operativo, sino que además, por la opción de multiproceso, permite mezclar aplicaciones PC-DOS con aplicaciones CP/M-86.

El CCP/M-86 permite también dividir la pantalla en hasta cuatro ventanas, cada una para una aplicación diferente, lo que lo hace muy atractivo, ya que por ejemplo se podría tener en una ventana un programa graficador que vaya mostrando cómo se modifican algunos parámetros, a medida que se van modificando datos en otra aplicación.

Buceando un poco más, pueden descubrirse algunas diferencias bastante ventajosas para el MPF-PC. En primer lugar, viene con 256 Kb de memoria, RAM expandibles a 640, bastante más que los 64 K originales del IBM-PC (más tarde 128). En este equipo además son standard algunas características que en el IBM-PC son opcionales, tales como tarjeta de graficación en colores, aunque en el MPF-PC ésta sólo permite utilizar colores en gráficos de baja resolución (320 x 200 pixeles), mientras que gráficos de alta resolución (640 x 200 pixeles) sólo pueden ser monocromáticos.

Otra importante ventaja del MPF-PC es que en su diseño interior trae incorporados a la tarjeta principal el controlador de disco, así como la interfaz serial RS-232C, y la paralela para impresora tipo Centronics. Con esto, quedan disponibles hasta cuatro conectores libres para expansión del sistema. Una desventaja sería en cambio que no viene con conector para cassettera.

Una versión más avanzada del MPF-PC es el MPF-PC/XT, el cual, como diferencia fundamental, trae sólo una diskettera de 5,25" y un disco fijo de 10 Mb.

Si bien los equipos taiwaneses deberían causar un impacto en el mercado mundial de los PC-Compatibles en términos de precios, su escala de producción actual es aún muy reducida. De acuerdo a fuentes especializadas, entre todos los fabricantes de PC-Compatibles en Taiwán, no serían capaces de exportar más de 40.000 computadores en este año, lo que no representa ninguna amenaza para IBM. Para el próximo año, sin embargo, el de acercarse cada una de las industrias taiwanesas a cifras más acordes con sus tradicionales standards de producción, estarían capacitadas para producir mensualmente cada una, unos seis mil equipos mensuales. Entonces, recién podremos hablar sobre la invasión oriental.



El computador en las aulas.

Sin duda, el tema del impacto de la tecnología computacional en el campo educacional está planteando un serio desafío entre nuestros educadores. Que la computación deberá ocupar un lugar importante en el proceso educativo es algo que no lo discute nadie. El cómo debe ser integrada la computación a este proceso, es la pregunta que ha provocado las más numerosas respuestas, sin haberse alcanzado en absoluto un mínimo de consenso.

Históricamente, todo el proceso educativo ha estado íntimamente relacionado al nivel alcanzado en el desarrollo de las fuerzas productivas y la tecnología. Sin ir más lejos, antes de la invención de la imprenta, la educación por medio de libros era reservada exclusivamente a sectores del clero y la nobleza, mientras que el resto de la población sólo podía educar a sus nuevas generaciones mediante la transmisión oral de sus conocimientos. Con el advenimiento de la imprenta, toda una serie de campos del saber recibieron un vigoroso impulso, la medicina, las ciencias sociales, geografía, navegación, matemáticas, etc.

Con la imprenta, sin embargo, no sólo se abría la posibilidad de hacer acceder a la educación a un mayor número de personas, sino que se vieron modificadas las propias estructuras de pensamiento, desarrollándose métodos científicos de racionalización y naturalmente variaron las estructuras políticas, desarrollándose el individualismo y la democracia.



Retomando las palabras de Marshall McLuhan ("el medio es el mensaje"), el impacto fundamental de la imprenta está dado sobre todo por su estructura. Es el medio, más que las posibilidades que abría, lo que permitió crear hábitos mentales paralelos a la estructura de lo impreso. Es un pensamiento lineal, secuencial, analítico, objetivo, jerárquico y racional el que posibilita el revolucionario salto dado por todas las ciencias.

Con la computación, probablemente al igual que con la imprenta, la humanidad está por experimentar un nuevo cambio en sus estructuras de pensamiento. La propia organización y potencialidad del computador está abriendo el camino al desarrollo de hábitos de pensamiento tentativos, flexibles y estructurados. La característica más destacada producto de la interacción entre hombre y computador, es el desarrollo de la creatividad y la habilidad para resolver problemas de un modo intuitivo. De este modo, se desarrolla la habilidad de percibir

relaciones que no aparecen como obvias y descubrir relaciones entre información nueva y antigua. Al programar un computador, una persona debe poder captar la interrelación de diferentes aspectos del programa con el resto de éste. Por otro lado, el computador permite mediante simulaciones, representar un sinnúmero de situaciones, limitado por la sola creatividad del programador, facilitándose así la comprensión de muchos aspectos de la realidad.

Si bien, a largo plazo el impacto fundamental de la computación va a estar en la base del desarrollo de nuevos hábitos de pensamiento, por el momento la mayor parte de sus aplicaciones en la educación se limitan a servir de apoyo a la enseñanza tradicional y esto es natural que así sea.

En efecto, toda nueva tecnología pasa por tres etapas de desarrollo antes de ser utilizada al máximo de su potencial por la sociedad. Primero pasa por la etapa de la menor resistencia, luego es utilizada para complementar y mejorar tecnologías anteriores y por último, son descubiertos nuevos usos y direcciones que nacen de la tecnología misma.

En el caso de la computación, su penetración se vio facilitada por los juegos de video, los que acercaron, quizás excesivamente, a innumerables jóvenes a familiarizarse con la nueva tecnología. En el campo educacional, la tecnología computacional se encuentra en su segundo estado de desarrollo, planteándose más que nada como un instrumento de apoyo. En este terreno son dos las tendencias fundamentales que se han seguido e investigado: CAI (Computer Assisted Instruction) y CMI (Computer Managed Instruction).

El CAI parte de una visión general del proceso educativo, buscando algunos aspectos en los que pueda incorporarse la nueva tecnología. De este modo, busca utilizar las potencialidades del computador mediante programas que faciliten el aprendizaje de determinada materia, por ejemplo, repetitivos ejercicios de matemáticas, correcciones de ortografía, etc.

El CMI, en cambio, ha sido desarrollado más bien como un sistema de manejo de información que facilite a los educadores realizar una instrucción individualizada a los alumnos. Esta tendencia, si bien más globalizadora que la anterior, tampoco representa una transformación mayor en el proceso educativo tradicional, sino que más bien busca optimizar, en cierto modo a semejanza de un proceso fabril, el rendimiento tanto de educadores como educandos. Mediante este método, se lleva un claro control del grado de aprendizaje de cada alumno, aspectos en los que requiere de un mayor énfasis, etc.

A diferencia de estas dos tendencias mencionadas, la enseñanza de elementos de computación en los colegios podría provocar reales cambios en el proceso educativo. Para esto es necesario introducir en los colegios el ramo de computación, en el que les sean entregados a los alumnos al menos elementos básicos de esta disciplina, tales como su historia, funcionamiento interno, elementos de programación, su uso en aplicaciones en diversas áreas productivas y administrativas, efectos sociales, etc. Introduciendo el uso de computadores también a otros ramos de la enseñanza tradicional, tales como física, química, matemáticas e incluso literatura, permitiría a los alumnos explorar en cada una de estas materias de un modo más flexible, experimentando y extrayendo conclusiones de su propia experiencia.

Naturalmente, por el propio estado de desarrollo de esta tecnología, lo más probable es que estas tres tendencias sean utilizadas en conjunto de un modo complementario y a medida que las condiciones materiales así lo permitan. Que la computación va a entrar en los colegios, es un hecho indesmentible. El que esto se haga más tarde o más temprano, con una mayor o una menor conciencia de los efectos fundamentales que puede causar, dependerá en gran medida de los esfuerzos que realicen instituciones y particulares relacionados con el área. Un positivo paso en esta dirección ya fue realizado recientemente por el Centro de Perfeccionamiento del Magisterio, al realizar un Seminario sobre el tema en el que fueron presentados diversos aportes de distintos profesionales del país. Es de esperar que los plazos en implementar un Plan Nacional de introducción de la computación a las escuelas no sea excesivamente largo. El único perjudicado en ese caso sería nuestro propio desarrollo como nación.



Subrutinas

BIENVENIDOS AL BASIC (VI PARTE)

Algunas veces, cuando se escribe un programa, surge el problema de que queremos que el computador realice determinada operación varias veces durante el transcurso del programa. Un método simple pero tedioso sería repetir en el listado la operación, cada vez que la deseamos ejecutar, repitiéndose así varias veces lo mismo. En otras ocasiones, cuando los programas son de cierta complejidad, en lugar de escribir todo el programa en un solo paquete, resultaría más cómodo separarlo en varios segmentos, por ejemplo, primero la entrada de datos, luego el procesamiento y finalmente la impresión de los resultados. De este modo podremos además ir probando cada uno de los aspectos del programa, para así descubrir también los errores que pudieren presentarse.

Para esto, lo único que necesitamos es, primero, pensar en qué es lo que necesitamos que el programa haga paso por paso y luego utilizar las subrutinas a destajo. Cada subrutina es naturalmente un trozo del programa, que no importa donde esté ubicado en el listado, y que podemos invocarlo todas las veces que lo deseemos.

Una subrutina tiene la siguiente estructura

50 GOSUB 1000
60
70 Continuación del programa
120 GOSUB 1000
130
140 Continuación del programa
150 Etcétera
500 END
1000 Comienzo de la subrutina
1010
1020
1100 RETURN

Como vemos, el cuerpo del programa está compuesto por las líneas hasta la 500. Ahí nos encontramos con el END, que señaliza el final de éste. En este ejemplo, la subrutina se encuentra a contar de la línea 1.000 y puede constar de la cantidad de instrucciones que resulten necesarias, sin límite particular. El final de la subrutina está señalizado por la instrucción RETURN. Para invocar la subrutina se utiliza dentro del cuerpo del programa la instrucción GOSUB (GO SUBrutina), junto con el número de línea en que ésta se encuentra.

Naturalmente, en un programa podemos tener todas las subrutinas que nos sean necesarias, y cada vez que deseemos invocarlas, lo haremos utilizando junto a la instrucción GOSUB el número de línea donde se encuentra cada una de éstas.

El procedimiento que sigue el computador al encontrarse con una subrutina es simple. En el ejemplo que mostrábamos anteriormente el computador se encuentra en la línea 50 con la instrucción GOSUB 1.000. Inmediatamente salta hacia esa línea de instrucción y la ejecuta, así como todas las que la preceden. Al encontrarse con una instrucción RETURN, el computador sabe que ahí termina la subrutina y se devuelve a la instrucción siguiente al GOSUB que lo envió a ejecutar la subrutina, en este caso, a la línea 60, donde sigue ejecutando el programa normalmente.

A continuación, en la línea 120, el computador se encuentra con una nueva instrucción GOSUB, va a la subrutina, la ejecuta, encuentra el RETURN y vuelve nuevamente a la instrucción 130, donde reasume la ejecución del programa. Conviene resaltar que al utilizar subrutinas es necesario utilizar la instrucción END para separar el cuerpo principal del programa de las subrutinas. De no hacerse, al finalizar el programa, el computador volvería a ejecutar las instrucciones de la subrutina.

El computador sabe cómo volver a la instrucción siguiente al GOSUB, ya que internamente maneja un "stack" (pila), donde va anotando las direcciones a las que debe volver luego de ejecutar una subrutina. Conviene, por lo tanto, anotar que siempre que se llame a una subrutina con un GOSUB, ésta debe terminar con un RETURN, ya que de otro modo se desordenaría el stack, provocando errores.

```
LIST
 10 PREGUNTA=100
 20 CALCULO=200
 30 IMPRESION=300
 40 FOR I=0 TO 1 STEP 0
 50 GOSUB PREGUNTA
 60 GOSUB CALCULO
 70 GOSUB IMPRESION
 80 NEXT I
100 PRINT "PAIS ?"
110 INPUT PAIS$
120 PRINT"CUANTAS UNIDADES ?"
130 INPUT PESOS
140 RETURN
200 IF PAIS$="FRANCIA" THEN CAMBIO=PESOS*12
210 IF PAIS$="EEUU" TNEN CAMBIO=PESOS*92
220 IF PAIS$="SUIZA" THEN CAMBIO=PESOS*40
230 IF PAIS$="SUECIA" THEN CAMBIO=PESOS*13
240 :
250 :
260 REM ETCETERA
270 :
280 :
290 RETURN
300 PRINT"DEBE ENTREGAR ";CAMBIO;" PESOS"
310 RETURN
>
>RUN
PAIS ?
?FRANCIA
CUANTAS UNIDADES ?
?100
DEBE ENTREGAR 1200 PESOS
PAIS ?
?EEUU
CUANTAS UNIDADES ?
?95
DEBE ENTREGAR 8740 PESOS
PAIS ?
?SUECIA
CUANTAS UNIDADES ?
?76
DEBE ENTREGAR 988 PESOS
PAIS ?
```

Si su computador se lo permite, a veces conviene, para hacer más ordenado un listado, asignar variables a los números de línea donde comienzan las subrutinas. En el programa 1, útil para una casa de cambios que recibe monedas de varios países y debe cambiarlas por pesos, cada una de las subrutinas que se utilizan es llamada por su nombre, con lo que se facilita la comprensión de que hace cada una de ellas.

A veces, durante la ejecución de un programa, nosotros no sabemos con exactitud hacia qué subrutina deberemos dirigir al computador, ya que esto dependerá de algún cálculo que éste realice durante el programa. Para esto se utiliza la instrucción

ON X GOSUB m, n, o

Con esta instrucción, de acuerdo al valor de X, que puede ir de 1 en adelante, el computador decide a cuál subrutina dirigirse. Si X = 1, entonces se dirigirá al número de instrucción "m", si X = 2, entonces irá a la línea "n", etc. Por supuesto debe haber tantas subrutinas como el número máximo que pueda adoptar X.

En el programa 2 podemos ver un ejemplo de uso de esta instrucción. Con este programa podemos hacer que el computador escriba poemas, quizás indignos de un premio Nobel de literatura, pero que sirve para demostrar una aplicación posible de la versatilidad de los computadores.

En este programa, mediante la instrucción RND, hacemos que el computador elija un número entre 1 y 12. De acuerdo al número elegido, la instrucción ON X GOSUB envía al computador a ejecutar alguna de las subrutinas, las que consisten en escribir una palabra o un cambio de línea al azar. Las palabras que elegimos nosotros resultaron apropiadas para escribir poemas románticos y primaverales. Modifiquen las palabras de acuerdo a su estado de ánimo y les aseguro un grato pasatiempo.




```
>LIST
  5 FOR I=1 TO 30
 10 X=RND(12)
 20 ON X GOSUB 50,60,70,80,90,100,110,120,
    130,140,150,160
 30 NEXT I
 35 PRINT
 40 END
 50  PRINT"UN ' ";:RETURN
 60  PRINT"AMANTE ";:RETURN
 70  PRINT"PRIMAVERA ";:RETURN
 80  PRINT:RETURN
 90  PRINT:RETURN
100  PRINT"INVERNAL ";:RETURN
110  PRINT"DE ROJO ATARDECER ";:RETURN
120 PRINT"PROFUNDA ";:RETURN
130 PRINT:RETURN
140 PRINT"COLORIDA ";:RETURN
150 PRINT:RETURN
160 PRINT:RETURN
>
 RUN
INVERNAL



INVERNAL
DE ROJO ATARDECER DE ROJO ATARDECER AMANTE

AMANTE COLORIDA
PRIMAVERA
PRIMAVERA INVERNAL




PRIMAVERA AMANTE




>
>RUN
AMANTE INVERNAL INVERNAL DE ROJO ATARDECER
OH ' AMANTE PROFUNDA
AMANTE PROFUNDA

AMANTE
COLORIDA
PRIMAVERA OH ' PRIMAVERA PROFUNDA
INVERNAL COLORIDA PROFUNDA


PRIMAVERA



>RUN
AMANTE COLORIDA PROFUNDA


COLORIDA COLORIDA
COLORIDA DE ROJO ATARDECER

DE ROJO ATARDECER

PROFUNDA AMANTE
INVERNAL
PROFUNDA


AMANTE OH '
PROFUNDA DE ROJO ATARDECER
```

OPENFILE

Cartas del lector

INTERPRETE

Señor Director

Vale la pena destacar el esfuerzo desplegado por ustedes en la confección de su revista, la cual nos permite mantenernos informados

He leído todos los números de la publicación y en varios de ellos he encontrado aseveraciones erradas. Es así como en el último (4), en el artículo "Nuevas sorpresas" (página 34), textualmente el autor afirma "Cuando uno introduce laboriosamente una serie de datos y luego descubre que debe hacerle una modificación a su programa y por lo tanto (en cualquier otro computador) debe volver a digitar los datos ..."

Esta cualidad no es solamente atribuible al microcomputador Sinclair, da la casualidad que este microcomputador dispone de un intérprete Basic, y la característica de conservar los valores de las variables (aun cuando se modifiquen los programas) es propia de los intérpretes y no de un computador particular, así es que cualquiera que tenga como traductor un intérprete, puede disfrutar de estas ventajas y de todas las que ellos proporcionan

En otra ocasión espero hacerles llegar un artículo acerca de los distintos *métodos* de traducción de lenguajes de alto nivel (compilación e interpretación)

G. Gutiérrez
Villa Kennedy, Pasaje 8, Casa 6
Chillán

Señor Gutiérrez

En primer lugar, quiero felicitarlo por su carta. Desgraciadamente, muchas personas se inhiben de expresar sus opiniones cuando son discrepantes

El problema de que se borren o no las variables al modificar una línea de programa, es relevante sólo en el caso de Basics interpretados. En los lenguajes compilados se desecha todo el programa objeto (el que se ejecuta) cada vez que se modifica el programa fuente y se carga y ejecuta el compilador

Los intérpretes mantienen una tabla con las líneas de Basic que ha escrito el programador a partir de cierta dirección de memoria. Más allá del final de ella, se crea a medida que aparecen en la ejecución del programa otra tabla con las variables —nombre y valor— y el stack de retornos de Gosubs. Al modificar una línea del Basic, el intérprete vuelve a ordenar la tabla que contiene el programa, por lo que se modifica la dirección donde comienzan las variables y generalmente reinicializa los punteros correspondientes comienzo y fin de variables, comienzo de tablas, etc. El estado es como cuando recién se ha introducido el programa y las variables aún no existen

En el Sinclair (o Timex), el intérprete mueve tanto las líneas de Basic como los nombres y valores de las variables. Estas mantienen su valor, "aun cuando no existan en el programa", lo que se usa en programas de 1K para definir algunas variables y luego ahorrar memoria suprimiendo las líneas de Basic donde se definieron. Por ejemplo, veamos el siguiente ejemplo

```
10 LET A = 8
RUN
PRINT A
```

El computador escribirá un 8. A continuación, edite la misma línea

```
10 LET A = 8
PRINT A
```

En cualquier computador (Comodore, RadioSchack, Apple, Olivetti, North Star, etc.) éste escribirá un 0. El Sinclair, en cambio, mantendrá el valor para A = 8

En la operación de un programa, esto probablemente no tendrá la menor importancia. Sin embargo, en el desarrollo de un programa, cuando es necesario ir probándolo y para esto sea necesario ingresar una larga lista de variables mediante Inputs, éstas se borrarán cada vez que debamos hacer una corrección al listado. Entonces conviene crear un archivo desde donde se puedan leer las variables cada vez que sea necesario o trabajar con un Sinclair donde las variables no se borrarán ... y usted no puede crear un archivo

Después de todo, nadie es perfecto

OPEN FILE
Cartas del lector

Sr. Director

Lo felicito por la excelente calidad de su revista, y deseo que se desarrolle sostenidamente hasta alcanzar a todos los sectores profesionales del área.

Desde hace años deseaba encontrar un medio en donde expresar una inquietud muy grande, y ahora es la oportunidad.

Me refiero a un extenso campo de aplicaciones de los computadores que ha permanecido virgen en Chile, la Computación Gráfica en: 1) Diseño y fabricación automática, 2) Procesamiento de imagen y 3) Control industrial.

1) En este punto, esta rama de aplicaciones cubre necesidades típicas de las llamadas 'empresas con chimeneas'. Hay varias áreas importantes: arquitectura y urbanismo, obras civiles, diseño de instalaciones industriales, partes de máquinas y artículos de consumo. La computación gráfica permite a los proyectistas y dibujantes mantener al día grandes archivos jerarquizados de planos. Cada plano puede ser modificado y mantenido eficientemente. Planos de gran complejidad pueden ser pasados en limpio o corregidos en breve tiempo. Un dibujante técnico provisto de un computador gráfico potente con alta definición en pantalla (unos 1 024 × 1 280 pixeles) y un software apropiado, puede aumentar su productividad en cientos de veces. Hay en el mercado internacional excelentes computadores gráficos y paquetes de software bidimensional y tridimensional para cubrir estas necesidades. También existen equipos de fabricación automática para aplicaciones especiales, que son conectables a un computador gráfico.
2) En proceso de imagen tenemos: proceso de texturas térmicas de un territorio para prospectar recursos hídricos, prospección aerofotogramátrica de recursos naturales, sistemas scanner para aplicaciones médicas e industriales, relieve topográfico por radar, ecosondas y detección de biomasa, etc.
3) En control industrial, un terminal gráfico permite invocar desde el teclado diagramas simbólicos de instalaciones almacenados en un archivo jerarquizado. Una vez formada la imagen en el monitor, son invocadas las variables asociadas a esa parte del sistema y editadas en un formato asociado al diagrama. Por ejemplo, una medida en kilogramos/cm^2 superpuesta al dibujo de un autoclave, o el dibujo de la altura de una columna de mineral en una tolva. El vigilante puede formarse una idea de la situación invocando uno tras otro los diagramas simbólicos y las variables del sistema, o bien el computador central expone en el monitor las partes críticas del sistema en caso de emergencia.

Todo esto existe desde hace años.

En mi opinión, las empresas "con chimeneas" son la fuente primaria de toda riqueza. Las "empresas de papel" intentaron usar la computación para contradecir la ley fundamental de la termodinámica. ¡No se puede crear riqueza sin trabajar!

Las aplicaciones "con chimenea" de los computadores brillan por su ausencia en todas las exposiciones, y la ignorancia de los propios expositores en esta área es impresionante. Parecen no tener curiosidad por las aplicaciones científico-tecnológicas del computador, y se ve un marcado desprecio hacia actividades productivas altamente cotizadas en los países avanzados, por ejemplo el diseño industrial. En esta mentalidad está sin duda el origen de nuestra deuda externa.

Yo no niego la importancia de la buena administración de los recursos financieros y humanos, sino todo lo contrario, al presentar estas ideas afirmo la verdadera economía, basada en la producción eficiente de bienes físicos y el aprovechamiento del potencial humano, el cerebro, los ojos, la memoria visual, y el sentido estético libre de tener que borrar con goma o cuchilla de afeitar a cada rato.

Los bienes de capital, las herramientas, las cosas de uso común, alguien tiene que fabricarlos, no se hacen solos. Muchos fabricantes no saben que necesitan un computador gráfico para diseño industrial, simplemente porque nunca los han visto. Aquí es el "órgano el que crea la necesidad", hasta hacerse imprescindible. Esto lo han experimentado todos los usuarios de computadores gráficos en países avanzados.

La iniciativa de promover esta área de aplicaciones corresponde a quienes ofrecen los equipos y servicios computacionales, nunca a quienes no saben cuánto los necesitan. El mercado para estos equipos es enorme y está oculto por un delgado manto de ignorancia y prejuicio.

Ya se ha hecho bastante en administración burocrática, ahora hay que trabajar y producir riquezas. Es una verdad tan simple que da pena decirla.

Creo que gracias a la calidad de su revista, estas ideas llegarán a quienes tienen la preparación y el capital para promoverlas.

Saluda a usted atentamente

Jaime Soto F.
Ingeniero electrónico, ENAER



BASIC: Optimizar versus estructurar

Mauricio Alberto Vaisman Bitrán

Señor director

Me he sentido gratamente impresionado por la revista Microbyte, tanto por sus articulos como las tendencias indicadas en diversas partes de ésta Es altamente estimulante la presencia de publicaciones de alto nivel en el area de la microcomputación

La revista numero 4 (Julio-84), presenta la primera parte de un articulo sobre programación estructurada, escrito por el Ingeniero Rainer J Puvogel intentando (espero que tenga éxito) cambiar las costumbres de desarrollo Basic de un gran porcentaje de programadores

Me es muy grato anexar información sobre el articulo mencionado en los puntos que considero interesantes, ya que lo expresado en él es técnicamente correcto pero, a veces inaplicable en algunos casos

Los programas desarrollados en cualquier lenguaje suelen realizarse considerando la optimización de tiempo de ejecución y minimizando el uso de memoria. Lo anterior permite escribir programas de mayor tamaño y eficiencia Por lo tanto analizaré la importancia de la eliminación total de comentarios (REM) y la presencia de instrucciones multiples por linea

A) Instrucciones multiples por linea

Se debe considerar que los intérpretes Basic mantienen el programa en RAM en Lenguaje fuente pero codificado de acuerdo a normas variables segun sea la versión, traduciendo a "lenguaje de máquina" sólo la linea en ejecución cada vez que se requiera

La mayoria de los dialectos Basic populares (sin considerar los recientemente anunciados), son intérpretes, y sin posibilidad da trasladarlos a una versión compilada Este caso se da en casi todos los computadores personales con CPU 6502 (Comodore, Apple, Atari etc) y algunos con CPU Z-80 (Sinclair, Z-100 bajo DOS, etc)

En estos casos la linea de programa se compone de los siguientes elementos

A Indicación del largo de linea ocupa 1 byte
B Numeración de línea ocupa 2 bytes
C. Instrucciones N bytes
D Fin de linea 1 ó 2 bytes

De acuerdo a lo anterior, la ocupacion de memoria de un programa con instrucciones simples por linea 500 lineas y 20 bytes por instrucción será de

A Largo de lineas 500 × 1 = 500
B Numeración de líneas 500 × 2 = 1.000
C Instrucciones 500 × 20 = 10.000
D Fin de lineas (2 bytes fin de linea) 500 × 2 = 1 000

Total 12 500 Bytes

Si el mismo programa lo escribimos con 5 instrucciones por linea, tendremos una reducción de ocupación (El programa se reduce a 100 lineas)

A Largo de lineas 100 × 1 = 100
B Numero de lineas 100 × 2 = 200
C Instrucciones más separador de instrucciones 100 (5 × 20 + 4 × 1) = 10 400

Total 10 900 Bytes
Reducción 1600 Bytes

Lógicamente, un programa nunca consta de instrucciones tan homogéneas en su longitud, pero sirve para la explicación

B) Efecto de eliminar REM

Considerese en primer lugar la forma de actuar de una instrucción de salto (GOTO, GOSUB, IF THEN ELSE, ON ERROR, etc) Cuando se ejecuta una instrucción de salto a un numero de linea especifico, el interpretador lo debe buscar ya que desconoce su ubicación (Recordemos que los interpretadores traducen la línea que ejecutan cada vez que la requieran)

El método de busqueda del numero de linea es el siguiente

A) Se conoce la ubicación de la primera linea
B) Se consulta los bytes 2 y 3 de la línea
C) ¿Es la linea? Si = Ejecutela, No = siga en D)
D) Consulte byte de largo de la linea
E) Avance largo de la linea
F) Siga en B

Esta secuencia la realiza con cada linea anterior a la buscada, si el programa contiene muchos comentarios, el tiempo perdido en consultar los numeros de linea puede llegar a ser muy alto

Por lo tanto puede ser aconsejable eliminar la totalidad de los comentarios de un programa y mantener la documentación en un archivo separado no ejecutable

C) Aumento de la velocidad de ejecución

Otra manera de reducir la cantidad de lineas a consultar en los saltos es programar con el máximo de instrucciones por línea

Un importante aumento de velocidad se puede obtener con la construcción de ciclos cortos

en una sola línea
Si un ciclo (WHILE-WEND FOR-NEXT, REPEAT-UNTIL, etc), tiene más de una línea, este será traducida con cada ciclo del loop, sin embargo, si está construido en una sola línea sólo será traducido una vez para la totalidad de los ciclos del loop
En algunas versiones de Basic no se permite la construcción de loops completos en una sola línea, en estos casos se debe intentar colocar el máximo permitido
Para los usuarios de lenguajes compilados como MBASIC, C-BASIC, CB-80, etc , el uso de comentarios tiene poca o ninguna incidencia en los tiempos de ejecución y tamaño de los programas (Compilados), por lo tanto es altamente recomendable el uso de comentarios, si es posible con cada instrucción del programa

D) Ejemplos

Para verificar la influencia de los comentarios en un programa, se puede probar el siguiente programa

EJEMPLO # 1

```
10 FOR I = 1 TO 1000
20 REM
30 REM
–
–
–
500 REM
510 NEXT
520 STOP
```

Compárelo con

```
10 FOR I = 1 TO 1000
NEXT
20 STOP
```

EJEMPLO # 2

```
10 REM
20 REM
–
–
–
500 REM
520 I = I + 1
530 IF I < 1000 THEN 520
540 STOP
```

Compárelo con

```
10 I = I + 1   IF I < 1000
THEN 10
20 STOP
```

Sin otro particular saludo a usted y al equipo de la revista, deseándoles un éxito completo

Mauricio Alberto V Beltran
Gerente de Sistemes
CRF Systems

OPENFILE
Cartas del lector

CLUB COMMODORE

Sr Director
Me llamo Pedro Doren V y soy un constante lector de su revista Y es así como he sabido de su OPEN FILE y me gustaría hacer uso de éste Para dar a conocer un Club de Usuarios del computador C64 (COMMODORE 64) y me gustaría formar para así cambiar programas, revistas, etc
También me he interesado mucho el tema de los MODEMS y me gustaría saber si vale la pena comprarse uno en Chile y si hay algún Banco de Datos Disponible a los usuarios de distintos Computadores Personales
Los interesados en el Club podrían escribir a

Pedro Doren Villaseca
Luis Pasteur 6695
Santiago-Chile

Aportando ideas e inscribiéndose, para su más pronto nacimiento
P D Encuentro muy buena su revista y creo compartir esta opinión con muchos amigos

Sobre modems, tenemos proyectado tratarlos en un próximo numero
Referente al Club, cuente con las páginas de esta revista para apoyar esta iniciativa la que consideramos valiosa y llena de futuro







OPEN FILE
Cartas del lector

SHARP PC-1500/A

Señores MICROBYTE

Este programe esta escrito especialmente para el computador de bolsillo SHARP PC-1500/A con impresora CE-150. Permite escribir 10 lineas a 79 caracteres en forma vertical. Las letras tienen el formato 2 (2.4 mm × 1.6 mm)

La impresora no puede rebobinar más de 10 cm de papel, por esta razón el programa divide cada linea de 79 caracteres (18.5 cm) en dos mitades. Al completarse 10 lineas, estas se dividen y se imprime el bloque de primeras mitades y luego el bloque de segundas mitades.

Al terminar de imprimir, el programa queda listo para recibir una nueva serie de 10 lineas. Antes de cada serie es posible elegir entre los 4 colores de la impresora •

El cambio de linea, después de digitar ENTER, es indicado en el visor con el numero de linea y un tono

Para dejar lineas en blanco sólo digite ENTER

atte. Anton Schaedler

VALPARAISO GO TO

Sr. Director

Además de agradecer la acogida que nos brindó en su Revista, en esta oportunidad ponemos en su conocimiento, como en el de todos aquellos que tengan interés en dialogar sin ningun compromiso acerca de los microcomputadores Sinclair, la dirección de la Sede del Club "VALPARAISO GO TO", ubicada en calle Esmeralda N° 1124, tercer piso, Valparaiso, donde contamos con una amplia gama de programas y documentación, esperando satisfacer las inquietudes y también recibiendo las colaboraciones de todos aquellos interesados a este nivel de microcomputación, no tan sólo de la zona, sino que también a través de correspondencia de todo el pais

Por ultimo, debemos precisar que nuestra Institución es una corporación de derecho privado sin fines de lucro y reconocida mediante Resolución Exenta N° 554, de 21 de junio del año en curso, de la Intendencia de la Quinta Región

Se despiden atentamente de Ud.

Jorge Vargas Börgel
Secretario

Osvaldo Caru Gómez
Presidente

INTERCAMBIO

Estimados señores

Les doy mis más sinceras felicitaciones a todo el equipo de Microbyte, ya que la encuentro de mucha actualidad, y lo más importante, que nosotros los lectores somos participes de la revista

Soy dueño de un Timex 1000 Sinclair y quisiera intercambiar programas e ideas con respecto al Timex con cualquier persona interesada

Espero que continuen los programas segun las marcas de los computadores, en especial los Timex Sinclair

Desearia saber si al Timex 1000 Sinclair se le puede conectar disquetera, y de qué tipo

Se despide Atte. de Uds

Kurt Wekmeister A.
Casilla 97
Valdivia

Lamentablemente, al Timex 1000 o ZX 81 no se puede conectar disquetera, sino que hay que armarse de paciencia y lidiar con los odiados cassettes

Juegos en el Atari



Desde los comienzos de la era de la informática (no hace muchos años en realidad), los computadores han sido utilizados entre otras cosas para jugar. Incluso en los primeros mainframes ya se corrían juegos aunque de un estilo bastante diferente a los actuales. Los best-sellers de la época eran juegos del tipo Adventure en los que se requerían simples terminales tipo teletipo. Sólo manejaban texto y no requerían de ningún efecto gráfico.

En general, la gente "seria" tiene una tendencia a menospreciar el valor de los juegos e incluso equipos dirigidos a gente "seria" enfatizan el hecho de que sus equipos no están diseñados para jugar sino que sólo corren aplicaciones serias.

Este es un gran error. En primer lugar, los juegos son tan sólo una más de las diversas aplicaciones que puede tener un computador. Si un computador no corre juegos, probablemente tenga otras fallas también. Poca resolución gráfica, lento o no maneja colores, todos elementos que están presente en la mayoría de los paquetes de software "serio", Lotus 1-2-3, SuperCalc-3, Context MBA, etc. Distribuir equipos diseñados para tan sólo un tipo de aplicaciones es tan aburdo como distribuir televisores que sólo capten noticieros y programas de la franja cultural o teléfonos que sólo reciban llamados comerciales.

Por otro lado, en la introducción de los computadores a nuestra vida cotidiana, los juegos computarizados han tenido un importante rol. El temor reverente que el común de la gente ha sentido por los computadores se ha disipado en gran parte gracias a la posibilidad que han tenido de jugar con ellos, ya sea en su aspecto de computador o como juegos de video en las casas o centros de entretención.

Los juegos modernos abarcan un amplio espectro, desde algunos sin el menor valor a otros con un gran contenido educativo. Desde juegos para niños en edad preescolar a juegos de estrategia para adultos.

Atari, es una de las marcas que ha atraído la producción de una gran cantidad de juegos de todo tipo. Son tantos los títulos para revisar, que al tratar de hacerlo en un breve lapso, en lugar de pasar una entretenida tarde, nos vimos inundados por una cantidad de programas diferentes, en los que se hacía muy difícil elegir el mejor. La otra ventaja de Atari, es que buena cantidad de sus programas vienen en ROM cartridges, por lo que no hay demoras o problemas como ocurre cuando se trabaja con cassettes.

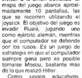
Si busca un juego de carreras de autos, Pole Position es una verdadera obra de arte en cuanto a sus efectos gráficos tridimensionales que dan la impresión de deslizarse vertiginosamente por el circuito simulado de Monte Fuji. La sensación de velocidad está muy bien lograda, aunque sólo se puede correr a dos velocidades, con la palanca del joystick hacia adelante va lento y hacia atrás más rápido.

Para los que buscan las misiones imposibles, pueden elegir entre Robotrón en el que oleadas de robotrones atacan y uno debe ir aniquilándolos a todos, con la única salvedad que

nunca sabemos cuales son todos, porque después de los robotrones vienen los Gruñones, luego los Hulks, los Progs, los Esteroides, Quarks, etc. Del mismo tipo es Defender, en que una nave solitaria debe defender al planeta Tierra de la invasión de verdes invadores, destruir sus bombarderos kamikazes, etc., todo acompañado de efectos sonoros con gritos, explosiones y bombardeos. Un gran juego para descargar energías reprimidas.

En Caverns of Mars, la situación es inversa. Es uno el que se mete en la cueva del león, buscando destruir el poderío marciano antes que éste se desencadene contra la humanidad. Deslizándose por varias cavernas nuestra nave se enfrenta a naves marcianas a las que debe destruir con cuidado de no chocar jamás contra las paredes de la caverna. Todo debe ser hecho con suma rapidez, entrar, guerrear y destruir pues el tiempo y el combustible se agotan.





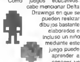
Qix, es un juego diferente en que se debe ir llenando la pantalla con color para encerrar al terrible Qix en un 25% de la pantalla. Sin embargo a medida que uno va dibujando, no tan sólo debe preocuparse de Qix, sino que también está Sparx y Fuse.

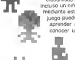


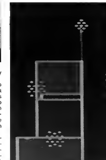
Dig Dug es un entretenido juego en que debajo de la tierra suceden las más increíbles aventuras en que escarbando tuneles nos encontramos con diversos vegetales y por supuesto los monstruos, a los que se debe lanzar rocas, todo con brillantes colores y dibujos.

Eastern Front es un juego totalmente diferente. En este juego se simula la campaña Barbarossa, mediante la cual el ejército alemán en 1941-42 pretendió invadir a la Unión Soviética. El mapa del juego abarca aproximadamente 10 pantallas, las que se recorren utilizando el joystick. El objetivo del juego es invadir Rusia, jugando uno como ejército alemán, mientras que el computador se defiende por los rusos. Es un juego de estrategia en que el computador siempre gana pero es posible tomarse Moscu, bastante más de lo que realizó Hitler.

Como juegos educativos cabe mencionar Delta Drawings en que se pueden realizar dibujos bastante elaborados e incluso un niño mediante este juego puede aprender a conocer un poco cómo funciona un computador y cómo se hace un programa. FaceMaker, permite dibujar rostros e ir modificándolos, cambiándoles la expresión, el tipo de nariz, boca, pelo, etc.







Como programas ya no de juego pero educativos, no podemos dejar de mencionar el esfuerzo que está realizando una productora de software nacional "Telematica" la que ha desarrollado varios programas para el Atari, un curso de inglés, geográfica de Chile y programación Basic. Todos estos programas vienen en cassette y tienen un alto contenido educativo. El único problema de estos programas es que no aprovechan al máximo las capacidades gráficas del computador y son muy poco interactivos. Por el hecho de estar en cassettes, son excesivamente lentos, no permiten saltarse las partes que uno considera poco interesantes por lo que pueden resultar bastante aburridos. Son sin embargo, un importante aporte y demuestran que en Chile también podemos hacer cosas interesantes.









Inteligencia artificial un salto al presente

Desde el 27 de agosto y hasta el 7 de septiembre estuvo en Chile, específicamente en la Universidad Santa María, el profesor George Cross, de la Universidad Estatal de Louisiana, para dictar un curso sobre la Inteligencia Artificial (IA), destinado a profesores e investigadores de la V Región

Microbyte estuvo presente y aprovechó la oportunidad de entrevistarlo sobre algunos importantes tópicos He aquí su traducción

Microbyte ¿Cómo definiría usted la IA?

George Cross Como el proceso de crear sistemas de computación que la gente crea que son inteligentes, es decir, intentar crear sistemas que lo parezcan

MB Pero no inteligencia verdadera

GC Si pudiéramos En todo caso, lo que tratamos es de resolver problemas donde haya que pensar No problemas largos y tediosos como la contabilidad o sueldos, que aunque involucran bastante información, siguen patrones preestablecidos Lo que deseamos es tener sistemas que "comprendan" dibujos y "lean" periódicos, por ejemplo

MB ¿Y cómo podría ser esto posible? ¿Tal vez utilizando varios computadores al mismo tiempo?

GC El problema principal es el diseño de algoritmos correctos no tanto una cuestión de hardware Tenemos en la actualidad varios supercomputadores, pero aun no sabemos cómo programar la inteligencia, aun no podemos hacer que un computador lea un diario y nos entregue un resumen de sus noticias

MB ¿Estos conceptos y algoritmos tienen que ver con la biología?

GC Algunos trabajos están siendo conducidos sobre las relaciones entre la neurofisiología y estudios acerca del funcionamiento del cerebro, pero éstos son estudios a largo plazo Por el momento, se está trabajando sobre los aspectos sicológicos del pensamiento, es decir, cómo razonan toman decisiones y procesan datos los expertos humanos

MB ¿Sería posible crear un organismo con inteligencia artificial que se autogenerase y crease sus propios órganos para mejorar su eficiencia?

GC En los comienzos de la IA se partió con una máquina vacía, a la que se le entregaban ideas, conceptos y conocimientos de la forma en que un bebé aprende, para simular una inteligencia natural, pero nada ocurrió Por lo tanto, ahora el énfasis está dado en averiguar cómo piensan las personas y cómo transformar ese proceso en un programa No es necesario que sea **la forma**, pero al menos que sí se comporte como ella Nuestros mejores logros se dan en el campo de la asistencia a profesionales, en la ayuda de diagnóstico medico o en aconsejar la toma de decisiones financieras a los expertos, por ejemplo

MB ¿Quiénes considera que están más avanzados en este campo?

GC Bueno, los japoneses tienen un mandato gubernamental para crear un supercomputador con IA, pero por el momento cuentan con muy pocos investigadores, aunque muy buenos, y hasta ahora han probado ser muy efectivos, por lo que creo lo lograrán Ahora bien, los EE UU han desarrollado **ya** software de IA, por lo que diría que vamos primero, aun cuando en este campo sea aventurado decirlo, pero tenemos dos grupos importantes de estudio, el MCC y el DARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada en Defensa), surgidos principalmente como una respuesta a los japoneses

MB ¿Qué tipos de lenguajes se han creado para el uso en IA?

GC Se han creado varios, todos tratando de manejar conceptos más que conocimientos, pero podríamos decir que la mayoría están basados en el LISP es decir, son interpretados para convertirse en programas LISP Los japoneses, por su parte, desarrollaron PROLOG (Programación Lógica), el cual ha tenido bastante aceptación en Europa y parte de los EE UU y que está sustentado en bases de datos relacionales principalmente

MB Por último, quisiera preguntarle qué piensa acerca del temor de algunos de que todas estas investigaciones lleguen a crear un monstruo, algo parecido a Hal de 2001, una odisea del espacio

GC El computador como toda herramienta, puede ser mal usado aun ahora, sin el avance de la IA, el computador puede usarse para suprimir gente y para controlar la información y destruir la privacidad de los individuos, yo creo que no es la IA el peligro, el verdadero peligro está en el abuso de poder, la burocracia, el control gubernamental

MB ¿Y si hubiese un desperfecto?

GC Hoy en día ya tenemos esos problemas Los computadores fallan a veces y seguirán fallando en el futuro, pero eso no debiera traer mayores problemas que los que normalmente nos encontramos ahora errores en los saldos de nuestras cuentas corrientes, errores en las cantidades a pagar en la cuenta del gas o de luz o el cargo de una llamada telefónica inexistente Los sistemas de IA fallarán de vez en cuando, tal como lo hacen las máquinas, los programas y las personas en general, no hay que sorprenderse por eso Tal vez una forma de evitar o controlar esto sea precisamente gracias a la IA, por medio del manejo de procesos paralelos que permitan el control y chequeo de las acciones y decisiones que se lleven a cabo

Jaime López J.

Inteligencia artificial

Cuando se habla de inteligencia artificial, siempre sale a colación el cuento del marciano que llegó a la Tierra y disfrazado de humano comenzó a investigar las extrañas costumbres de esa civilización.

Observando unos aparatos que emitían luces amarillas, rojas y verdes a intervalos, dedujo que éstas eran códigos. Luego de un mayor estudio, descubrió que éstos servían para controlar el movimiento de unas cajas metálicas sobre ruedas. Sin embargo, sólo después de comprarse un auto y aprender a manejar, el marciano descubrió que es mejor evitar estas luces entre las 8 y las 19 horas. Recién entonces el marciano había ganado inteligencia.

Los computadores de hoy se comportan prácticamente como funcionarios. Hacen exactamente lo que se les pide, ni más ni menos. Un computador puede ser programado para reconocer que cuatro patas unidas por una sección horizontal es una mesa. Sin embargo, lo más probable es que al serle presentado un caballo diga "mesa". La meta de los computadores de "quinta generación" es precisamente producir equipos capaces de adquirir conocimientos y usarlos inteligentemente. Un computador de quinta generación probablemente verifique el entorno, suponga que es un caballo y luego decida hacer un mayor chequeo para asegurarse.

Si bien en varios países existen equipos de gente trabajando en proyectos de quinta generación, sin duda en Japón es donde estos esfuerzos se encuentran mejor organizados. En Estados Unidos han surgido los más importantes desarrollos en este aspecto, principalmente los trabajos de Marvin Minsky, Terry Winograd y Edward Feigenbaum sobre lenguaje natural, métodos de representación de conocimiento y sistemas expertos. Tanto la Universidad de Columbia como el Instituto Tecnológico de Massachusetts están desarrollando métodos de interconexión de grandes numeros de integrados. Sin embargo, la mayor parte de los esfuerzos estadounidenses son proyectos individuales con escasa relación entre ellos. En Japón, en cambio, ocho grandes empresas están financiando un proyecto conjunto, el Instituto de Tecnología Computacional de Nueva Generación, en el que trabaja un grupo de unos cincuenta expertos en diversas áreas.

Los problemas fundamentales que enfrenta este equipo son diversos. En primer lugar, producir superpastillas capaces de contener en un reducido espacio la mayor cantidad de componentes que aseguren una velocidad de proceso varias veces superior a la de los más poderosos computadores actuales. Por otro lado, la capacidad de almacenamiento magnético y la velocidad de transferencia de información deben ser dramáticamente incrementadas. Se supone que un computador de esa generación deberá poder procesar información varias veces superior a la contenida en la Enciclopedia Británica.

Además, para incrementar la velocidad de proceso, también deben ser desarrollados sistemas de procesamiento paralelo, lo que permitirá realizar efectivamente varias tareas al mismo tiempo, revisar varias hipótesis simultáneamente, etc. Los otros problemas se refieren al software, al desarrollo de lenguajes de tipo declarativo como Lisp y Prolog. En lenguajes declarativos, el computador no es alimentado con instrucciones para resolver un problema como en lenguajes más familiares, como Basic y Cobol, sino que se le entregan piezas de información junto con las reglas y relaciones que permiten conectar los distintos trozos de información.

El lenguaje Logo, si lo vemos desde esta perspectiva, es también un lenguaje declarativo y debería estar siendo ocupado en investigaciones sobre inteligencia artificial. Sin embargo, irónicamente es usado principalmente por niños para hacer dibujos geométricos usando una tortuga.

Relacionado con esto ultimo, también esta el problema de enseñar al computador a reconocer un lenguaje natural, vale decir, a reconocer diferencias de significado de acuerdo a la posición de una determinada palabra dentro de una frase, resol-

ver ambigüedades, reconocer metáforas, intenciones, etc

Evidentemente, el desarrollo de computadores de quinta generación, en el camino irá dando como frutos diversos aportes tecnológicos factibles de ser utilizados en computadores de esta generación, por lo que las investigaciones japonesas podrían colocar a este país en una muy ventajosa relación con el resto del mundo.

Para contrarrestar esto, varias firmas norteamericanas, entre las que se cuenta IBM, están colaborando entre ellas mediante transferencias de tecnologías. En Europa, varios países han lanzado un programa similar al japonés, llamado Esprit, y en Inglaterra hay un proyecto, llamado Alvey, que cuenta con un presupuesto de 350 millones de libras, para en cinco años desarrollar tecnologías de quinta generación. En Inglaterra precisamente es donde se ha logrado uno de los mayores éxitos en esta área, con el Transputer, un computador en una sola pastilla, incluyendo microprocessador y memoria, el que aparece como elemento natural para procesamiento paralelo. En el Imperial College está en construcción el computador Alice, basado en el Transputer, y que debería estar en funcionamiento a mediados del próximo año.

Una historia, no sabemos cuán verdadera, explica el interés británico en el desarrollo de computadores de quinta generación. Se dice que durante la guerra de las Malvinas, el computador de un navío inglés detectó un misil Exocet que se acercaba, pero no hizo nada al respecto. El razonamiento del computador fue:

1. Este es un Exocet.
2. Los Exocet son fabricados en Francia.
3. Francia es un país amigo.
4. Por lo tanto, los Exocet no son peligrosos.
5. Glu, Glu, Glu

F/LIST

o cómo imprimir mejores listados

Guillermo Beuchat S.

¿Cuántas veces nos ha pasado que al momento de sacar un listado impreso de nuestros programas, se imprimen líneas sobre el corte del formulario continuo? En general, cuando se trata de obtener listados de un programa para la documentación del mismo, es necesario que la presentación sea impecable, perfectamente legible y de buena calidad.

El problema proviene del uso de la instrucción LIST. En el caso del Commodore 64 y el VIC-20, se usa el mismo comando que para listar en pantalla, pero previamente se debe efectuar un OPEN a la impresora, junto con un comando CMD, que dirige el LIST hacia ese dispositivo en lugar de la pantalla. Por ejemplo, para obtener un listado en papel de un programa en memoria, se debe digitar:

```
OPEN4, 4   CMD4   LIST y (return)
PRINT#4   CLOSE4 y (return)
```

En esta secuencia, se supone que la impresora está conectada como el dispositivo #4 o "device number 4" a la puerta serial del computador. Las instrucciones PRINT#4 y CLOSE4 se usan para desconectar la impresora al final del listado.

Con esta manera de usar la instrucción LIST, se obtiene el típico listado continuo, que muchas veces resulta ilegible por las líneas cortadas. Sin embargo, es posible hacer un listado de mucho mejor calidad con páginas numeradas, título del programa y autor, y fecha de impresión del programa. El único requerimiento es algún dispositivo donde almacenar un archivo secuencial (cassette o diskette), y el programa BASIC adjunto, llamado F/LIST. Antes de explicar el programa, veamos algunas ideas básicas necesarias.

En primer lugar, cuando se graba un programa ya sea en cassette o disco flexible, éste queda grabado en forma simbólica, es decir, "tokenized" según los códigos especiales Commodore. Ello implica que no es posible leer directamente, byte a byte, las líneas de un programa como si fuera un archivo ASCII. Solamente la instrucción LOAD es capaz de leer los códigos especiales directamente y transformarlos a caracteres ASCII. La razón de esto es el gran ahorro de memoria de almacenamiento al ejecutar el SAVE de un programa, y la consiguiente ganancia de rapidez de grabación/lectura.

Usando las instrucciones OPEN y CMD, es posible redirigir el output del computador hacia cualquier periférico, no solamente a la impresora. En particular, se puede enviar el LIST de un programa a una grabadora de cassette o a un Disk Drive 1541. Es decir, el comando LIST puede enviar su resultado hacia un medio de almacenamiento, con lo que se estaría creando lo que se llama un "listing file" o archivo de listado.

Por último, sabemos que cada línea en un programa BASIC termina con un carácter CHR$(13) o "carriage return". Ello implica que es posible leer un archivo de programa como si fuera un archivo secuencial, y nos daremos cuenta del fin de cada línea por la presencia del carácter CHR$(13).

Con estos antecedentes, expliquemos cómo está construido el programa F/LIST, y la manera de usarlo. El programa presentado es la versión de diskette, y al final de este artículo se muestra la manera de convertirlo a cassette.

Las líneas 120 a 150 del programa inicializan algunas variables, tal como el número de líneas por página (N1) y el número de página (N0), y preguntan al usuario el nombre del programador (NP$), el título del programa (TT$) y la fecha de impresión del listado (FE$).

La sección principal del programa empieza abriendo un archivo de tipo P (Programa), R para lectura (Read), con el nombre dado por el usuario. Se verifica luego que el programa exista realmente en el diskette, leyendo el canal de error del drive. Si no existe, avisa y vuelve a comenzar. Si existe, el programa abre el dispositivo #4 (impresora) y luego imprime el encabezado de la página 1, llamando a la subrutina de la línea 400. A continuación, lee los dos primeros caracteres del archivo secuencial, que corresponden a dos caracteres CHR$(13) que automáticamente se colocan al comienzo del listado. Como no sirven para imprimirlos, basta con leerlos uno tras otro.

Luego, el programa va leyendo los caracteres uno a uno, usando la instrucción GET#, y los va sumando a una variable L$ hasta que detecta un CHR$(13). A continuación verifica que el último carácter leído no sea el fin de archivo, mediante la función ST (STatus) del BASIC, que toma un valor 64 si efectivamente es fin de archivo.

Con esto ya podemos leer línea por línea el programa, pero también debemos formatear el resultado impreso. Para ello, la línea 310 pregunta si el número de líneas N1 es mayor que 53. Si no lo es, imprime la línea L$ y sigue. Pero si es mayor que 53, entonces llama a la subrutina de salto de página (línea 360) y a la subrutina de encabezado (líneas 400 a 500), que aumenta en uno el número de páginas, pone en 0 nuevamente el contador de líneas e imprime el encabezado de cada hoja del listado antes de volver al programa principal.

Para usar este listador, es necesario haber creado previamente un archivo secuencial ASCII con el programa a listar. Para ello, suponiendo que tenemos el programa en memoria, se usa la siguiente secuencia de comandos:

OPEN1, 8, 2, "(nombre del programa), P, W" y (return)
CMD1 : LIST y (return)
PRINT#1 : CLOSE1

Ello generará el listado en su forma expandida, grabándolo como un archivo ASCII en el diskette, que luego podremos leer mediante el programa F/LIST. La "W" en la instrucción OPEN proviene de Write, y la "P" implica un "programa file".

Para usar este listador, sencillamente digite los datos a medida que los solicite y espere su listado. Verifique antes de empezar que la impresora este conectada correctamente.

El programa funciona igual en un VIC 20 o en un C-64, aunque si el VIC no tiene expansión de memoria rara vez se podrán escribir programas de más de dos o tres páginas.

Para aquellos lectores que posean una grabadora de cassette, las modificaciones a efectuar son las siguientes:

- Al generar el archivo secuencial ASCII, usa la línea OPEN1, 1, 2, "(nombre del programa), P, W", en lugar del OPEN mencionado.
- En el programa reemplace el 8 por un 1 en la línea 200 y elimine las líneas 190, 210, 220 y 230, además de la instrucción CLOSE15 de la línea 300.

```
PROGRAMA F/LIST                                   FECHA 29/08/84
AUTOR    G.BEUCHAT                                       PAG  1
----------------------------------------------------------------

10 REM ******************************
20 REM *                            *
30 REM *    F/LIST   UN LISTADOR DE  *
40 REM *                            *
50 REM *       PROGRAMAS BASIC      *
60 REM *                            *
70 REM *    GUILLERMO BEUCHAT S.    *
80 REM *           1984             *
90 REM ******************************
95
100 REM   --- INPUT DE DATOS ---
110
120 INPUT "FECHA DE HOY ",FE$
130 INPUT "PROGRAMADOR  ",NP$
140 INPUT "TITULO       ",TT$
150 N1=0 N0=0
160
170 REM    -- PROGRAMA PRINCIPAL ---
180
190 OPEN15,8,15
200 OPEN1,8,2,TT$+",P,R"
210 INPUT#15,E1,E2$,E3,E4
220 IF E1=62 THEN CLOSE1 CLOSE15 PRINT "PROG. NO EXISTE!"
    GOTO 100
230 IF E1<>0 THEN CLOSE1 CLOSE15 PRINT "ERROR DE DISCO "
    GOTO 100
235
240 OPEN4,4
245 GOSUB 400
246
247 GET#1,B$ GET#1,B$
248
250 GET#, C$
260 IF C$=CHR$(13) THEN 300
270 L$=L$+C$
280 GOTO 250
290
300 IF (ST AND 64) THEN CLOSE1 CLOSE15 PRINT#4 CLOSE4 END
305
310 IF N1>53 THEN GOSUB 360 GOSUB400
315
320 PRINT#4,L$
330 N1=N1+1 L$=""
340 GOTO 250
350
360 REM   --- SALTO PAGINA ---
365
370 FOR K=1 TO 8
380 PRINT#4
385 NEXT K
390 RETURN
395
400 REM    ---  SUB. ENCABEZADO ---
410
420 N0=N0+1
430 N1=0

PROGRAMA F/LIST                                   FECHA 29/08/84
AUTOR    G.BEUCHAT                                       PAG  2
----------------------------------------------------------------

440 PRINT#4,"PROGRAMA ",TT$,SPC(25),"FECHA ",FE$
450 PRINT#4,"AUTOR     ",NP$,SPC(30),"PAG ",N0
460 FOR K=1 TO 79
470 PRINT#4,"-"
490 NEXT K
490 PRINT#4 PRINT#4
500 RETURN

READY.
```

Efectos visuales y sonoros en el TI-99/4A
(2ª parte)

Gustavo Mery

En la primera parte de este artículo nos referimos a las capacidades de sonido del TI-99/4A, en esta segunda parte exploraremos algunos efectos gráficos

El hecho de no disponer de acentos en los computadores es un tema que viene preocupando a educadores y padres con bastante razón, ya que evidentemente esto no es muy sano para la ortografía de los niños Es sabido la importancia que tiene la memoria visual en la adquisición de una buena ortografía

Gracias a la capacidad de definir caracteres en el TI-99 es posible minimizar este problema

Con este propósito se pueden redefinir cinco caracteres que tengan poco uso, por ejemplo [, \,], {,}, reemplazándolos por las cinco vocales acentuadas de la siguiente forma

```
CALL CHAR (91  '0E0038444447C4444 )
CALL CHAR (92  0E007C407C40407C )
CALL CHAR (80  0E0038101010 1036 )
CALL CHAR (123, '0E003844444444438 )
CALL CHAR (125, 0E0044444444438 )
```

Ahora si queremos escribir El ratón se subió al árbol, podemos poner

PRINT "EL RAT{N SE SUBI{ AL {RBOL"

Igual cosa podemos hacer para obtener la letra ñ, los signos, ¿, ¡ o cualquier otro carácter que necesitemos

Otro problema que se presenta a menudo es la necesidad de escribir en cualquier punto de la pantalla y sin desplazamiento vertical (scrolling), principalmente cuando se tiene un dibujo y es necesario poner algun mensaje

Para esto podemos usar la siguiente subrutina

```
5000 FOR I = 1 TO LEN (M$)
5010 CAR = ASC (SEG$ (M$ I 1)
5020 CALL HCHAR (FIL, COL + I - 1, CAR)
5000 NEXT I
5040 RETURN
```

Luego cuando en el programa queramos escribir un mensaje, por ejemplo en la fila 4 columna 7, podemos poner

```
-
-
M$ - "ESTO ES UN MENSAJE"
FIL = 4
COL = 7
GOSUB 5000
-
-
```

Luego para borrar el mensaje se puede poner CALL HCHAR (FIL, COL, 32, LEN (M$))

Se presenta a continuación un ejemplo de otros efectos gráficos interesantes para juegos Su aplicación queda a la imaginación del lector

Esta subrutina puede ser llamada cuantas veces se quiera con diferentes mensajes, para lo cual la fila se carga en FIL, la columna en COL y el mensaje en M$

```
100 REM DEFINICION DE CARACTERES
110 REM NAVE
120 CALL CHAR (128 "8080FCFCFF")
130 REM LASER HORIZONTAL
140 CALL CHAR (136 "00000000FF )
150 REM LASER VERTICAL
160 CALL CHAR (137 "0101010101010101")
170 REM EXPLOSION
180 CALL CHAR (144 "1345699847336789O )
190 REM ESTRELLAS
200 CALL CHAR (132   000004 )
210 REM
220 REM SE DIBUJA EL CIELO Y LA HAVE
230 CALL CLEAR
240 CALL COLOR (1, 2, 2)
250 CALL SCREEN (2)
260 CALL COLOR (16 16 2)
265 RANDOMIZE
270 FOR I = 1 TO 30
280 X = INT (RND x 30) + 1
290 Y = INT (RND x 24) + 1
300 CALL HCHAR (Y, X, 152)
310 NEXT I
320 CALL COLOR (13 11 2)
330 CALL HCHAR (12 15 128)
340 REM
350 REM SE DISPARA EL LASER
360 CALL COLOR (14 5 1)
370 CALL COLOR (15, 7, 1)
380 CALL KEY (0 T S)
390 IF S = 0 THEN 380
400 IF T () 69 THEN 500
410 CALL VCHAR (1 15 137 11)
420 CALL VCHAR (1 15 32 11)
430 CALL SOUND (50 -7 0)
435 CALL SOUND (100 40000 30)
440 CALL HCHAR (2 15 144)
450 FOR I - 0 TO 30 STEP 5
460 CALL SOUND (100 -6, 0)
470 NEXT I
480 CALL HCHAR (2 15 32)
490 GOTO 380
500 IF T () 68 THEN 380
510 CALL HCHAR [12 16 136 14)
520 CALL HCHAR (12, 16 32 14)
530 CALL SOUND (50 -6 0)
535 CALL SOUND (100, 40000, 30)
540 FOR I = 0 TO 28 STEP 7
550 CALL HCHAR (12 30 144)
560 CALL SOUND (-200 -6 0)
570 CALL HCHAR (12 30 32)
580 NEXT I
590 GOTO 380
```

En este programa el rayo láser se puede disparar verticalmente usando la tecla E u horizontalmente usando la tecla D ¿Es posible hacer un láser que dispare en diagonal?

Es interesante observar que la explosión del disparo verticalmente es diferente a la del disparo horizontal

Morse

Andrés y Jaime Aravena

El programa que te presentamos este mes incluye varios "trucos" que pueden ser útiles para tus propios juegos. La base de él es un método para producir sonidos con la salida a grabadora del computador y aun ¡con el audio del televisor! Esto se logra en la subrutina de la línea 50 hasta la 85. El valor D del bucle FOR-NEXT, señala la duración de la nota. Subiendo el volumen del monitor de TV, podrás oír la nota. Pruébalo. Quizás tendrás que mover la sintonía fina para oír un sonido más definido.

El resto es un programa que convierte un texto (guardado en A$) en las señales de código Morse correspondientes. Esto es útil para el aprendizaje, cosa que nunca está de más, y que es uno de los requisitos necesarios para ser radioaficionado. La línea 5 fija la velocidad de transmisión, definiendo el largo del "dit" (punto). La base de la conversión es B$, en donde se guardan los códigos correspondientes a los números del 0 al 9, y de las letras desde 'A' hasta 'Z'. Cinco caracteres corresponden a una letra en Morse. Si alguna tiene menos de 5 símbolos, se rellena con espacios (en el listado se anotan con la letra b minúscula, para marcar la diferencia). Es necesario copiar B$ al pie de la letra, ya que hasta los espacios son importantes. El largo del string (LEN (B$)) debe ser 180. Y ahora a copiar el programa. Recuerda que la experimentación es la base del conocimiento. No temas modificar el programa, pero conserva siempre un original.

Tabla 1
Se muestra el detalle del contenido de B$ y su significado

-----	0	-.-b	C	---bb	O
----	1	-.bb	D	.--.b	P
--	2	bbbb	E	--.-b	Q
---	3	..-.b	F	.-.bb	R
----	4	--.bb	G	...bb	S
-----	5	....b	H	-bbbb	T
----	6	..bbb	I	..-bb	U
---	7	.---b	J	...-b	V
---	8	-.-bb	K	.--bb	W
----	9	.-..b	L	-..-b	X
.-bbb	A	--bbb	M	-.--b	Y
-...b	B	-.bbb	N	--..b	Z

La letra "b" minúscula representa al espacio que debe ponerse, de modo que cada letra ocupe 5 caracteres de la cadena B$

```
1   REM  MORSE
4   LET B$ = "copiar contenido de tabla 1"
5   LET P = 5
10  GOTO 500
50  FOR A = 1 TO D
60  SLOW
70  FAST
80   NEXT A
85  SLOW
90   RETURN
100  PRINT ".";
105  LET D = P
110  GOSUB 50
115  RETURN
200  PRINT "-";
205  LET D = 3 * P
210  GOSUB 50
215  RETURN
500  INPUT A$
502  PRINT A$
505  LET R =  LEN A$
510  FOR C = 1 TO R
520  LET B = CODE(A$(C)) - 28
525  IF B <  > - 28 THEN  GOTO 530
527  PRINT "  ";
528  GOTO 590
530  FOR E = B * 5 + 1 TO (B + 1) * 5
535  LET C$ = B$(E)
540  IF C$ = "-" THEN  GOSUB 200
545  IF C$ = "." THEN  GOSUB 100
550  IF C$ = " " THEN  LET E = 500
560  NEXT E
570  PRINT " ";
590  NEXT C
595  GOTO 500
```

Ecuaciones simultáneas

Iván Azócar, es profesor secundario y nos cuenta que en las escuelas en las que enseña, el problema más álgido para sus alumnos se plantea en el momento de tener que resolver ecuaciones simultáneas. El magnífico programa que nos ha enviado, sirve precisamente para resolver ese tipo de problemas, aunque por supuesto recomienda que sea usado fuera de las horas de clases. El programa tiene capacidad para resolver ecuaciones con un máximo de 30 incógnitas. Naturalmente, el numero de ecuaciones debe ser igual al numero de incógnitas.

La limitación en este programa es que no se pueden ingresar ecuaciones dependientes del tipo

2 x 1 + 4 x 2 = 24
4 x 1 + 8 x 2 = 48

Pues en ese caso, el programa no encuantra la solución.

Al hacer correr el programa, se deben ir ingresando los valores para cada X y luego el resultado de la ecuación en Y.

```
10 REM $$$$$$$$$$$
20 AEM ECUACIONES
30 REM CON VARIAS
40 REM INCOGNITAS
50 REM $$$$$$$$$$$
55 CLS
60 PRINT "NUMERO DE INCOGNITAS
=";
70 INPUT K
80 PRINT K
90 PRINT "SE RESUELVE CON ";K;
ECUACIONES"
100 DIM R(K)
110 DIM S(K,K+1)
120 DIM T(K,K)
130 FOR A=1 TO K
140 LET T(A,A)=1
150 FOR B=1 TO K+1
160 PRINT "ECUACION ";A;
170 IF B<=K THEN PRINT ".VALOR
X";B;" = ";
180 IF B=K+1 THEN PRINT ", Y= "
;
190 INPUT S(A,B)
200 PRINT S(A,B)
210 NEXT B
220 NEXT A
230 GOSUB 1000
240 REM $$$ CALCULOS $$$
250 FOR A=1 TO K
260 IF S(A,A)=0 THEN GOSUB 2000
270 LET Q=S(A,A)
280 FOR B=1 TO K
290 LET S(A,B)=S(A,B)/Q
300 LET T(A,B)=T(A,B)/Q
310 NEXT B
320 FOR C=1 TO K
330 IF C=A THEN GOTO 390
340 LET Q=S(C,A)
350 FOR D=1 TO K
360 LET S(C,D)=S(C,D)-(Q$S(A,D)
)
370 LET T(C,D)=T(C,D)-(Q$T(A,D)
)
300 NEXT D
390 NEXT C
400 NEXT A
410 FOR A=1 TO K
420 FOR B=1 TO K
430 LET R(A)=R(A)+(S(B,K+1)$T(A
,B))
440 NEXT B
450 NEXT A
460 REM $$$ NESULTADOS $$$
470 PRINT "SOLUCIONES"
480 PRINT
490 FOR A=1 TO K
500 PRINT "X";A;"=";R(A)
510 NEXT A
520 STOP
1000 REM $$$ PANTALLA $$$
1005 CLS
1010 PRINT "ECUACIONES"
1020 PRINT
1030 FOR A=1 TO K
1040 FOR B=1 TO K+1
1050 IF B<=K THEA PRINT S(A,B);"
$X";B;" ";
1060 IF B<K THEN PRINT "+ ";
1070 IF B=K+1 THEN PRINT " = ";S
(A,B)
1080 NEXT B
1090 PRINT
1100 NEXT A
1110 RETURN
2000 IF A=K THEN GOTO 2050
2010 FOR P=A+1 TO K
2020 IF P=A THEN GOTO 2040
2030 IF S(P,A)<>0 THEN GOTO 2070
2040 NEXT P
2050 PRINT "NO EXISTE SOLUCION"
2060 STOP
2070 FOR B=1 TO K
2080 LET M=S(P,B)
2090 LET N=T(P,B)
2100 LET S(P,B)=S(A,B)
2110 LET T(P,B)=T(A,B)
2120 LET S(A,B)=M
2130 LET T(A,B)=N
2140 NEXT B
2150 HETURN
```

Flash

Atari es una máquina con diversos atributos gráficos, sin embargo, el más normal en muchos computadores, que es poner los caracteres en modo "flashing", no lo tiene.

La rutina que presentamos a continuación, permite reemplazar esto mediante un método muy ingenioso. Se copia el set de caracteres de la ROM a RAM, reemplazando las letras minúsculas y caracteres gráficos por espacios vacíos. De este modo, al intercambiar los dos set de caracteres a determinada velocidad, se da la impresión de flashing. En la dirección 1549 se fija la velocidad, por lo que pruebe variar su contenido para conseguir el ritmo que más le guste.

Otro efecto interesante se consigue mediante la instrucción POKE CMEM2 + 135, 255. Liste su programa a continuación y verá como todos los otros aparecen subrayados. Para desactivar la rutina tipee K = USR (1596) o presione la tecla Reset.

```
10 GRAPHICS 0
20 DIM A$(60)
22 A$="esta es una dem st a
25 FOR I=1 TO 20
30 PRINT A$
40 NEXT I
100 GOSUB 2000
300 END
1999 REM ** COMIENZO DE LA RUTINA **
2000 RAMTOP=106
2010 MIA=PEEK(RAMTOP)-8
2015 POKE RAMTOP,MIA
2020 PRINT  ESPERE UN SEGUNDO"!
2030 CSET1=224:CMEM1=CSET1*256
2040 CSET2=MIA:CMEM2=CSET2*256
2050 FOR I=0 TO 511
2060 POKE CMEM2+I,PEEK(57344+I)
2070 NEXT I
2080 FOR I=CMEM2+512 TO CMEM2+10.3
2090 POKE I,0
2100 NEXT I
2110 FOR I=1540 TO 1606
2120 READ J:POKE I,J
2130 NEXT I
2140 POKE 1538,CSET1
2150 POKE 1539,CSET2
2160 POKE 1549,25:REM LARGO DEL FLASH
2170 K=USR(1560)
2180 RETURN
7000 DATA 206,0,6,173,0,6,208, 9 16  0
7010 DATA 6,201 2,208,5,169,0,141,1,6
7020 DATA 2,76,98,228,104,169,0,141,1
7030 DATA 226,86,104,162,228,160,98,169
```



Listados protegidos

En varias oportunidades en esta sección, hemos ido mostrando técnicas para proteger programas. En esta oportunidad, mostraremos una rutina que saca provecho de la propia forma en que el ATARI ordena las variables.

En efecto, el Atari maneja una tabla en la cual va anotando los nombres de las variables con sus respectivos valores. De este modo, el computador cada vez que debe usar la variable, no necesita recordar su nombre, sino que sólo el lugar que ocupa esta dentro de la tabla. Esto también significa que es factible modificar esa tabla para esconder las variables de ojos indiscretos.

El puntero que apunta al comienzo de la tabla de nombres de variables se encuentra en las direcciones de memoria 130 y 131, mientras que el final de esta tabla esta indicado en las direcciones de memoria 132 y 133.

El principio de la rutina que presentamos a continuación es por lo tanto muy simple. Mediante PEEKs averiguamos dónde comienza y dónde termina la tabla. Luego es muy fácil llenar todas las direcciones entre éstas con el carácter que deseemos mediante POKEs. ¡¡Elemental!!

En este caso, se eligió reemplazar cada nombre de variable por un CHR$ (155) que es un RETURN, lo que hace muy difícil de leer el listado. En el ejemplo, se muestra el listado del programa original y luego un listado luego de ejecutarse.

```
10 REM ESTE PROGRAMA PERMITE
20 REM REEMPLAZAR LOS NOMBRES
30 REM DE VARIABLES DE UN LISTADO
40 REM POR LINE FEEDS
50 REM CHR$(155)
60 REM *************************
70 REM *************************
80 IVA=12
90 NETO=100
100 PRINT NETO*IVA/100
110 FOR NOMBRE=PEEK(130)+PEEK(131)*256 TO PEEK(132)+PEEK(133)*256
120 POKE NOMBRE 155
130 NEXT NOMBRE
```

```
10 REM ESTE PROGRAMA PERMITE
20 REM REEMPLAZAR LOS NOMBRES
30 REM DE VARIABLES DE UN LISTADO
40 REM POR LINE FEEDS
50 REM CHR$(155)
60 REM *************************
70 REM *************************
80
=12
90
=100
100 PRINT
*
/100
110 FOR
=PEEK(130)+PEEK(131)*256 TO PEEK(132)+PEEK(133)*256
120 POKE
 155
130 NEXT
```

ATARI® COMPUTADORES

La línea más completa en computadores, periféricos y software.



ATARI 600 XL
COMPUTADOR CON 16KB MEMORIA

Expandibles a 64KB mediante módulo externo
24KB en ROM, incluyendo lenguaje BASIC
Teclado profesional con 62 teclas 16 modos graficos distintos Alta resolución en pantalla (320 x 192)
256 colores disponibles, 4 sintetizadores de sonido
Bus de expansion exterior y 2 puertas para controladores

ATARI 800 XL.
COMPUTADOR CON 64KB MEMORIA

24KB en ROM, incluyendo lenguaje BASIC
Teclado profesional con 62 teclas 16 modos gráficos distintos Alta resolución en pantalla (320 x 192)
256 colores disponibles, 4 sintetizadores de sonido
Bus de expansión exterior y 2 puertas para controladores Salida a monitor de video



ATARI 1027.
IMPRESORA DE CALIDAD

Impresora de 80 caracteres por linea, con caracteres de calidad de correspondencia.
Imprime sobre hojas de papel corriente a razón de 20 caracteres por segundo Interfase directa al computador

ATARI 1020
IMPRESORA A COLORES

Impresora grafica para elaboración de graficos, diagramas o cualquier forma de arte por computadora Hace uso de todas las capacidades gráficas del computador ATARI



ATARI 1050:
DISKETTERA

Unidad de almacenamiento en mini diskette de 5¼" pulgadas de doble densidad y una sola cara Capacidad de 127KB por diskette

ATARI 1025
IMPRESORA 80 COLUMNAS

Impresora de matriz de puntos por impacto, imprime hasta 80 caracteres por línea a razón de 40 caracteres por segundo, en papel corriente Interfase directa al computador

ATARI 1010
GRABADORA DE CASSETTE

Unidad de almacenamiento de programas y datos en cintas de cassette normal Capacidad de 100 KB en cinta de 60 minutos Dispone de canal de audio controlable por software

Aquiéralas en la mas selecta red de distribuidores, a lo largo del país

Computadores con respaldo y garantía de Coelsa.

ATARI

AHORA POR LA COMPRA DE SU COMPUTADOR ATARI 600-800 XL, GRATIS UN CASSETTE CON 30 PROGRAMAS.



¡ES INCREIBLE LO QUE HA AVANZADO HOY EN DIA LA CIBERNETICA!
computación electrónica y otras yerbas
POR PERCY
¡LE ADVERTI QUE NO LE HICIERA PREGUNTAS IMPERTINENTES A LA COMPUTADORA!

